

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Merenkulun koulutusohjelma

Miikka Ylikoski

NTPRO-4000 -NAVIGOINTISIMULAATTORIOPPILAAN
PEREHDYTYSOHJEEN LAATIMINEN, TARPELLISUUS JA KÄYTÖSTÄ
SAADUT HYÖDYT KOTKA MARITIME CENTREN
SIMULAATTORIKOULUTUKSESSA

Merikapteenityö 2013

TIIVISTELMÄ

KYENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Merenkulun koulutusohjelma

YLIKOSKI, MIIKKA NTPRO-4000 -navigointisimulaattorioppilaan perehdytysohjeen laatiminen, tarpeellisuus ja käytöstä saadut hyödyt Kotka Maritime Centren simulaattorikoulutuksessa

Opinnäytetyö 42 sivua + 72 liitesivua

Työn ohjaaja Yliopettaja Tapani Salmenhaara

Toimeksiantaja Kotka Maritime Centre

Marraskuu 2013

Avainsanat perehdytysohje, käyttöohje, oppiminen, käyttökoulutus, simulaattoriympäristö

Opinnäytetyön tarkoitus on selvittää keinoja Navi-Trainer Professional 4000 -navigointisimulaattorin käytön oppimisen tehostamiseksi Kotka Maritime Centre (KMC) -simulaattorikoulutuskeskuksessa, jotta oppilaat voisivat täysipainoisesti keskittyä opintosuunnitelman mukaisiin simulaattorilla harjoiteltaviin asioihin. Työssä on tarkasteltu laatimani oppilaan perehdytysohjeen tarpeellisuutta, rakennetta sekä sen käytöstä oppilaille ja opettajille syntyvää hyötyä KMC:n navigointisimulaattorin käytön oppimisessa.

Työn yhteydessä toteutettiin KMC:n navigointisimulaattorissa harjoitteleville oppilaille kyselytutkimus, jonka pohjalta selvitettiin navigointisimulaattorin käyttökouluttamisen nykytilaa, kirjallisen lisäohjeistuksen tarpeellisuutta ja sitä, kuinka hyvin olen onnistunut kohderyhmälle räätälöidyn perehdytysohjeen laadinnassa.

Analysoimalla kvantitatiivisen eli määrällisen kyselytutkimuksen vastausten jakaumia selvisi, että oppilaiden perehdytystä on parannettava ja oppilaan perehdytysohjeelle tai vastaavalle kirjalliselle opetuskielellä laaditulle käyttöohjeelle on tarvetta KMC:ssä annettavan simulaattorikoulutuksen kokonaisvaltaiseksi tehostamiseksi.

ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Maritime Technology

YLIKOSKI, MIIKKA Writing, Necessity and the Benefits of Use of the Navi-Trainer Professional 4000 Student Familiarization Manual in the Kotka Maritime Centre Simulator Training

Bachelor's Thesis 42 pages + 72 pages of appendices

Supervisor Principal Lecturer Tapani Salmenhaara

Commissioned Kotka Maritime Centre

November 2013

Keywords familiarization manual, user manual, learning, user training, simulator environment

The purpose of this thesis was to study how to enhance user learning of the Navi-Trainer Professional 4000 navigation simulator in the Kotka Maritime Centre (KMC) simulator training center in a practical way so that the trainees could concentrate entirely on training. In this thesis, a student familiarization manual, which was written by the author, was examined from a perspective of necessity, structure and the benefit of use for the trainees and teachers.

A query was carried out amongst the trainees who use the KMC navigation simulator. The objective was to examine the present state of user training, the need for additional written instructions and how well the author managed in tailoring the familiarization manual according to the needs of the target group.

By analyzing the answer distribution of the quantitative query, it became clear that student familiarization needs to be improved, and there is demand for a familiarization manual or an equivalent written manual in the language of instruction to generally enhance the simulator training in the KMC.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

TERMINOLOGIAA

1	JOHDANTO	8
2	TAVOITE JA TUTKIMUSMENETELMÄT	9
3	KOTKA MARITIME CENTRE	10
	3.1 Kotka Maritime Centren nykytila	10
	3.2. Navi-Trainer Professional 4000 -navigointisimulaattori	11
	3.3. Navi-Trainer Professional 4000 -navigointisimulaattorin fyysinen toteutus KMC:ssä	12
4	OPPIMISEN TEORIAA SIMULAATIOYMPÄRISTÖSSÄ	13
	4.1. Yleinen oppiminen simulaatioympäristössä	13
	4.2. Oppimisen miellejärjestelmät simulaatioharjoittelun näkökulmasta	15
	4.3. Oppimisen siirtovaikutus simulaatioharjoittelussa	16
5	KÄYTTÖOHJEEN MÄÄRITELMÄSTÄ OPPILAAN PEREHDYTYSOHJEESEEN	17
	5.1. Yleinen käyttöohjeen määritelmä	17
	5.2. Tietokoneohjelman käyttöohjeen määritelmä	18
	5.3. Standardit apuna käyttöohjeiden laatimisessa	19
	5.4. Merenkulkualan kirjallisiin ohjeisiin vaikuttavat erityispiirteet	28
6	KYSELYTUTKIMUS	31
	6.1 Kyselytutkimuksen teoria ja toteutus	31
	6.2 Kyselytutkimustulosten analysointi	34
7	OPINNÄYTETYÖN JOHTOPÄÄTÖKSET JA PARANNUSEHDOTUKSET	39
	LÄHTEET	42

LIITTEET

Liite 1. Navi-Trainer Professional 4000 -oppilaan perehdytysohje, 63 sivua

Liite 2. kyselylomake Navi-Trainer Professional 4000 -oppilaan perehdytysohjeeseen, 2 sivua

Liite 3. kyselytutkimuksen vastausten jakaumat, 7 sivua

TERMINOLOGIAA

ARPA-tutka - Automatic Radar Plotting Aid, automaattisesti plottaava merenkulkututka

ECDIS - Electronic Chart Display Information System, elektroninen merikartta- ja turvallisuustietojärjestelmä

Ekami - Etelä-Kymenlaakson ammattiopisto

FRC - Fast Rescue Craft, nopea valmiusvene

GMDSS - Global Maritime Distress Safety System, maailmanlaajuinen merenkulun hälytys- ja turvallisuusjärjestelmä

IEC - International Electrotechnical Commission , maailmanlaajuinen sähkötekniikan komiteoiden standardisointijärjestö

IMO - International Maritime Organisation, merenkulun kansainvälinen kattojärjestö, jossa kaikki jäsenmaat ovat edustettuina

ISO - International Organization for Standardization, maailmanlaajuinen standardisointiorganisaatio

KMC - Kotka Maritime Centre, Kymenlaakson ja Ekaamin yhteinen simulaattorikoulutuskeskus Kotkan Pookinmäellä

Kyamk - Kymenlaakson ammattikorkeakoulu

MARPOL - International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, , IMO:ssa laadittu kansainvälinen yleissopimus/koodi, alusten aiheuttaman meriympäristön saastumisen ehkäisemiseksi

NTPro-4000 - Navi-Trainer Professional 4000 -navigointisimulaattori

SFS - Suomen Standardisoimisliitto

SOLAS - International Convention for the Safety of Life at Sea, IMO:ssa laadittu kansainvälinen yleissopimus/koodi, joka ohjaa alusten turvallisesti rakentamista ja niiden turvallista operointia

STCW - International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, IMO:ssa laadittu kansainvälinen merenkulun koulutuksen vaatimuksia ohjaava yleissopimus/koodi

VTS - Vessel Traffic Service, alusliikenteen ohjaus

1 JOHDANTO

Olen aina ollut erittäin kiinnostunut simulaattoreista sekä simulaattoripohjaisen koulutuksen mahdollisuuksista ja olin oman simulaattoriharjoitteluni alkuaikana vertaisteni kanssa samaa mieltä siitä, että simulaattorioppilaan perehdyttämistä koulutuksessa käytettävään navigointisimulaattoriin voisi selvästi tehostaa erityisesti kirjallisella ohjeella, jotta simulaattoriharjoittelussa saavutettaisiin paremmat tulokset ja hyöty simulaattoriharjoittelun alkuvaiheessa. Kotka Maritime Centre (KMC) -simulaattorikoulutuskeskukselle tekemäni *Navi-Trainer Professional 4000* -oppilaan perehdytysohjeen tarkoitus on auttaa oppilasta oppimaan mahdollisimman nopeasti itse simulaattorin käyttö, jotta hän voisi jo simulaattorikoulutuksen alkuvaiheessa suunnata keskittymisensä simulaattorilla harjoiteltaviin asioihin.

Simulaattori on oppimisväline, jonka käyttäminen täytyy hallita riittävän hyvin jotta simulaattorilla voisi tuloksellisesti harjoitella KMC:ssä koulutettavia Kymenlaakson ammattikorkeakoulun (Kymk) ja Etelä-Kymenlaakson ammattiopiston (Ekami) merenkulun perusopetus- ja täydennyskoulutuskurssien asiasisältöjä.

Perehdytysohjeen on tarkoitus palvella myös simulaattoriohjaajaa ajankäytöllisesti siten, että simulaattorin käytön opastamiseen oppilaille kuluisi vähemmän simulaattoriharjoitteluun tarkoitettua aikaa. Oppilaan perehdytysohjeen ei ole tarkoitus korvata simulaattoriohjaajan oppilaille antamaa perehdytystä simulaattoriin, vaan tehostaa oppilaiden oppimista, jotta päästään mahdollisimman nopeasti harjoittelemaan simulaattorilla koulutuksen vaatimia asioita.

Oppilaat voivat omatoimisesti perehtyä NTPro-4000 -simulaattoriin oppilaan perehdytysohjeen sähköisen version avulla omalla ajallaan ja kerrata sieltä ennen simulaattoriharjoittelua seuraavan harjoituksen aihepiiriin kuuluvia asioita. KMC:ssä oppilaat voivat taas käyttää perehdytysohjeen paperiversiota nopeaan yksittäisen ja yksiselitteisen tiedon tai ohjeen hakemiseen simulaattoriharjoituksen aikana, jotta heidän keskittymisensä itse harjoiteltaviin asioihin herpaantuisi mahdollisimman lyhyeksi ajaksi.

2 TAVOITE JA TUTKIMUSMENETELMÄT

Työni tavoitteena oli tutkia oppilasläheisen kirjallisen perehdytysohjeen tarpeellisuutta ja sen käytöstä syntyvää hyötyä KMC:n navigointisimulaattorin käytön oppimisessa. Tässä opinnäytetyöni dokumentointiosassa käsittelen oppilaan perehdytysohjeen tarpeellisuutta, sisältöä sekä rakennetta simulaattorikoulutusta, teknistä viestintää, käyttöohjeiden tekemistä ohjaavan standardin, merenkulun koulutusta ja tilastotiedettä käsittelevän kirjallisuuden avulla.

Koska KMC on hankkeistanut opinnäytetyöni ja siihen liittyvä Navi-Trainer Professional 4000 -oppilaan perehdytysohje oli sisällöltään valmis tehdessäni tätä työtä dokumentointiosaa, niin mielestäni työhöni kuuluu arvioida perehdytysohjeen käytöstä syntyvää hyötyä simulaattorikeskukselle ja sen oppilaille myös yksinkertaisen kyselytutkimuksen avulla. Käytin oppilaan perehdytysohjetta materiaalina kyselytutkimuksessani, jossa puolet saman otantaryhmän oppilaista sai tutustua perehdytysohjeeseen ja puolet ei. Kaikki oppilaat täyttivät saman kyselylomakkeen, jolloin vastauksien analyysistä pitäisi käydä ilmi selkeä ero ohjeeseen perehtyneiden ja ei perehtyneiden simulaattorissa harjoitelleiden henkilöiden välillä.

Analysoin kvantitatiivisen eli määrällisen kyselytutkimuksen tuloksia vastausten jakaumien perusteella, sekä listaan lopuksi omia ja työtäni ohjanneiden sekä kyselytutkimuksen suorittamisessa avustaneiden opettajien parannus- ja kehittämisehdotuksia KMC:n navigointisimulaattorin tehokkaampaan käytön oppimiseen.

3 KOTKA MARITIME CENTRE

3.1 Kotka Maritime Centren nykytila

Kotka Maritime Centre (KMC) on Etelä-Kymenlaakson ammattiopiston (Ekami) ja Kymenlaakson ammattikorkeakoulun (Kyamk) yhteinen simulaattorikoulutuskeskus, joka sijaitsee Ekamin tiloissa Kotkan Pookinmäellä. Koulutuskeskuksen tiloissa järjestetään molempien yhteistyökoulujen simulaattorikoulutusta vaativaa tutkintoon johtavaa perusopetusta ja opintoihin sisällytettyjä merenkulun täydennyskoulutuskursseja sekä tuotetaan palveluna merenkulun täydennyskoulutuskursseja yrityksille ja yksityishenkilöille.

KMC:ssä on perinteisten luokkatilojen lisäksi useita simulaattorikokonaisuuksia, jotka ovat Transas Marinen valmistamat navigointisimulaattori, alusliikenteenohjaus- eli VTS (Vessel Traffic Service) -simulaattori, konehuonesimulaattori ja GMDSS (Global Maritime Distress System)- eli meriradioasemasimulaattori sekä NAPA Groupin valmistama lastinkäsittelysimulaattori. Tässä opinnäytetyössä keskitytään KMC:n NTPro-4000 -navigointisimulaattoria käsittelevään perehdytysohjeeseen.

KMC:n navigointisimulaattorikokonaisuus käsittää fyysisesti kahdeksan kahdella perustietokonenäytöllä toteutettua työasemaa ja kaksi laajakuvaista Full Mission Bridge-komentosiltaa. Navigointisimulaattori on Ekamin ja Kyamkin perusopetuksen lisäksi olennainen harjoittelu- ja opetusväline seuraavilla KMC:ssä järjestettävillä merenkulun täydennyskoulutuskursseilla:

- ARPA-tutkakurssi (Automatic Radar Plotting Aid = automaattinen tutkaplottaus)
- ECDIS-kurssi (Electronic Chart Display Interface System = elektroninen merikartta)
- FRC-kurssi (Fast Rescue Craft = nopea valmiusvene)
- Veneenkuljettajakurssi
- Kotimaanliikenteen laivurikurssi

3.2. Navi-Trainer Professional 4000 -navigointisimulaattori

Transas Marinen valmistama Navi-Trainer Professional 4000 -navigointisimulaattori (NTPro-4000) täyttää merenkulun koulutuksen vaatimuksia ohjaavan STCW-koodin / -yleissopimuksen ja sen lisäyksien, joista viimeisimmät ovat STCW ed. 2011, määrittämät vaatimukset merenkulun koulutuksessa käytettäville simulaattoreille. (STCW ed. 2011, 93-95).

NTPro-4000 -simulaattoriohjelmalle myönnetyt sertifikaatit:

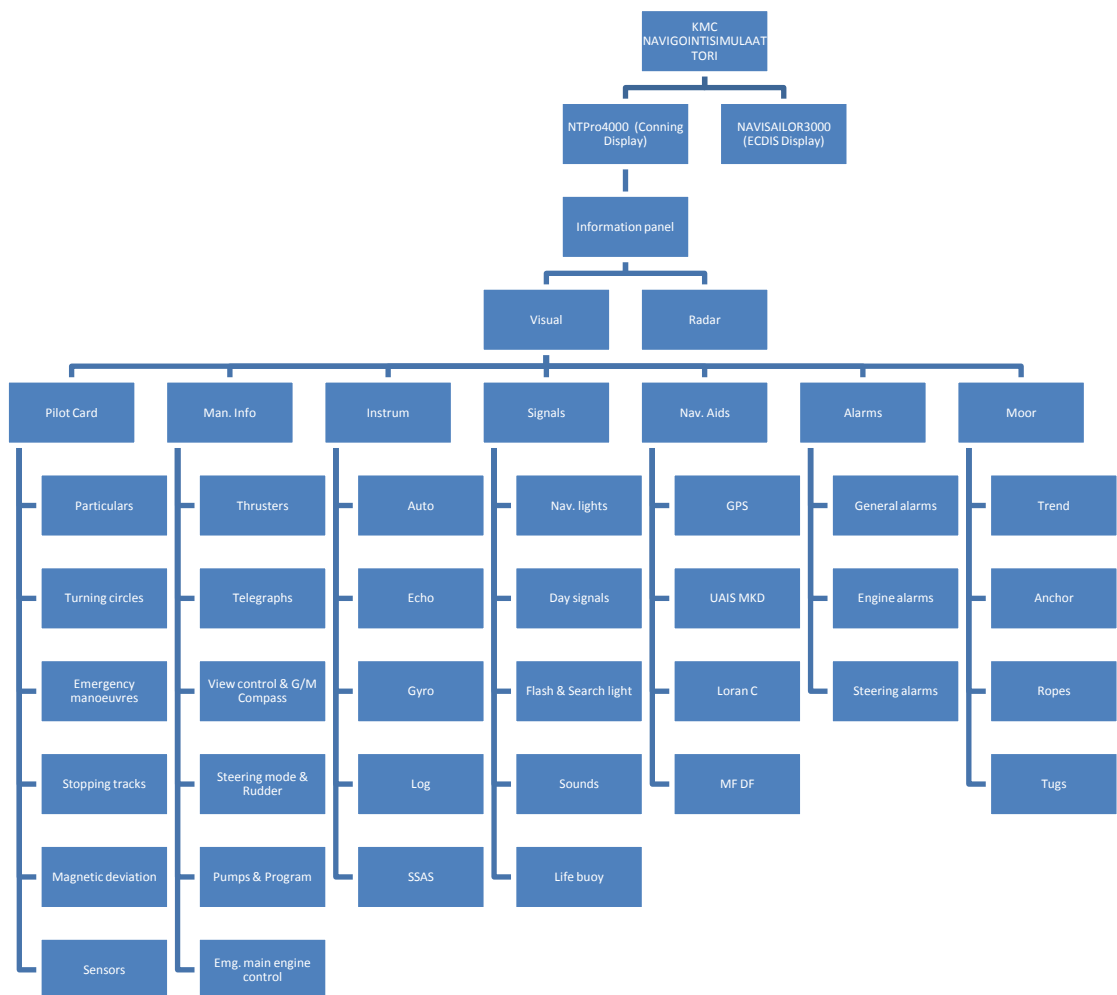
- Venäjän liikenneministeriön merenkulun palveluiden (ROSMORFLOT) tyyppihyväksyntäsertifikaatti toimia aluksen ohjailu-, hallinta- ja komentosillan tiimityöskentelysimulaattorina
- Ison-Britannian Merenkulun Turvallisuusviraston (Marine Safety Agency UK) arviointi- ja testaussertifikaatti toimia merenkulkijan harjoitus ja pätevyydenosoitussimulaattorin STCW-95 kohtien A-II/1 ja A-II/2 mukaan (NAVI TRAINER 4000 BRIDGE -manuaali)

NTPro-4000:lla voidaan kouluttaa:

- reittisuunnittelua ja navigointia kaikissa olosuhteissa (paitsi jääolosuhteissa)
- paikanmäärittystä ja arvioida sen tarkkuutta kaikilla nykyisillä menetelmillä (paitsi tähtitieteellinen navigointi)
- perusnavigointilaitteiden käyttöä (loki, kompassi ja kaikuluotain)
- ARPA-tutkan käyttöä
- komentosillan turvallista vahdinpitoa
- aluksen propulsion ohjauslaitteiden käyttöä
- aluksen ohjailua kaikissa olosuhteissa
- etsintää ja pelastamista (NAVI TRAINER 4000 BRIDGE -manuaali)

3.3. Navi-Trainer Professional 4000 -navigointisimulaattorin fyysinen toteutus KMC:ssä

Navigointisimulaattorin perusyksikkö on työasema, joka koostuu Conning displaystä eli ohjailunäytöstä (simulaatio), ECDIS displaystä (Electronic Chart Display Information System) eli ECDIS -näytöstä (elektroninen merikartta) ja ARPA (Automatic Radar Plotting Aid) -tutkanäytöstä. Työasemalla voi toimia myös simulaation harjoitusalueella vastaavilla paperikartoilla ECDIS-näyttö sammutettuna. Navi-Trainer Professional 4000 -oppilaan perehdytysohje käsittelee NTPro-4000 -simulaatio-ohjelman käyttöä ja lähinnä em. työasemasimulaattoria, koska KMC:n Full Mission Bridget eli komentosiltasimulaattorit sisältävät täsmälleen saman simulaatio-, tutka- ja ECDIS-ohjelman sillä erotuksella, että monet kontrollit toimivat konsoleihin asennetuista fyysisistä tillereistä eli kahvoista ja fyysisistä painikkeista.



Kaavio 1. Transas Marinen valmistaman NTPro-4000 -navigointisimulaattorin rakenne

4 OPPIMISEN TEORIAA SIMULAATIOYMPÄRISTÖSSÄ

4.1. Yleinen oppiminen simulaatioympäristössä

Oppimisympäristönä simulaattori ja simulaatio poikkeavat huomattavasti perinteisistä luentopohjaisesta oppimisympäristöstä. Anthony Rowley kuvaa kirjoituksessaan *A simulating idea ... The use of simulation in training*, että simulaatio on väline oppimisen tehostamiseen sillä suoritettua suunnitelmallisen ja ohjatun harjoittelun kautta. Simulaatioiden tehokkuus oppimisvälineenä perustuu yleensä opitun teorian soveltamiseen käytännössä simulaation synnyttämässä keinotekoisessa todellisuudessa mallintavassa ympäristössä. Simulaattorilla luodussa kontrolloidussa ympäristössä voidaan turvallisesti harjoitella myös toimintaa ongelma- ja vaaratilanteissa vaarantamatta henkilöitä tai materiaalia. (Rowley A. 2009, 2)

Simulaatiota on perinteisesti käytetty kulkuneuvojen ja laitteiden ohjaamisen harjoitteluun. Pisimmät perinteet simulaattoreiden hyödyntämisestä opetuskäytössä on ilmailualalla, jossa simulaatio on modernien simulaattoreiden teknisen kehityksen myötä muuttunut erittäin tarkasti oikean lentokoneen ja tietyn lentokonetyypin käyttäytymistä mallintavaksi korkean tarkkuuden (high fidelity) simulaatioksi. Korkean tarkkuuden vaativat simulaatiot ovat laajoja kokonaisuuksia ja ne voidaan toteuttaa vain kalliilla simulaattoreilla, joiden käyttäminen vaatii paljon opettelua ja perehtymistä. Rowleyn mukaan simulaation ei kuitenkaan tarvitse olla korkean tarkkuuden omaava ollakseen tehokas opetusväline. Tästä esimerkkinä on roolileikki, joka on yleinen matalan tarkkuuden omaava (low fidelity) simulaatio. Roolileikki on tehokas tapa harjoitella eri rooleja organisaatiossa, ja sen tarkkuutta voidaan parantaa ottamalla roolileikkiin mukaan asian tuntevia ammattilaisia. (Rowley A. 2009, 2-4)

Alamäki ja Luukkonen kirjoittavat teoksessaan *eLearning, Osaamisen kehittämisen digitaaliset keinot: strategia sisällöntuotanto, teknologia ja käyttöönotto*: ”Monet tietokoneohjelmat ja järjestelmät ovat valitettavasti käyttäjän näkökulmasta varsin työläitä oppia ja niiden opetteleminen vaatii paljon pienten yksityiskohtien

muistamista asia, joka on ollut pitkään tiedossa, mutta johon on kuitenkin käytännössä kiinnitetty vähän huomiota.” (Alamäki & Luukkonen 2002, 39)

Vastaavaa kuvataan myös Meisalon, Sutisen ja Tarhion saman alan teoksessa *Modernit oppimisympäristöt*: ”Koska opetusohjelmat tehdään usein räätälityönä, jokainen niistä on yksilöllinen myös käyttöliittymänsä ja toimintojensa suhteen. Varsinkin osalle opettajista ja miksei opiskelijoistakin tämä tuottaa niin suuria vaikeuksia, että ainakin ohjelman monimutkaisimmat ja usein mielenkiintoisimmat piirteet jäävät käyttämättä, eli kenties juuri ne, jotka toisivat opiskelutilanteeseen tekniikan antaman lisäarvon.” (Meisalo & Sutinen & Tarhio 2003, 147)

Vaikka nämä kaksi teosta käsittelevät sähköistä oppimateriaalia ja sen luomista, niin sama periaate pätee tietokoneohjelmien ja järjestelmien käytön oppimiseen suunnattuun kirjalliseen oppimateriaaliin ja sellaisen tarpeellisuuden tiedostamiseen simulaattoriharjoittelun tehostamiseksi KMC:ssä.

Simulaattori on fyysinen laite, käyttöliittymä ja oppimisväline, jonka välityksellä simulaatiota koetaan ja hallitaan. Puhuttaessa Kotka Maritime Centren navigointisimulaattorista simulaatiokokemus koostuu fyysisestä simulaattorista eli laitteista ja simulaattoriohjelmasta, joiden välityksellä luodaan simulaatioympäristö. Pelkkä simulaatio-ohjelma ei ole yksin simulaattori, koska sillä ei voi harjoitella ilman laitteistoa. KMC:n Navi-Trainer Professional 4000 -simulaattoriohjelma kuuluu suuren tarkkuuden omaaviin laajoihin simulaattorikonaisuuksiin, koska se sisältää virtuaalisen harjoitteluympäristön lisäksi kaikki aluksen hallintaan tarvittavat laitteet ja kontrollit.

Kahdella Full Mission Bridge -komentosiltasimulaattorilla toteutetut simulaatiot ovat KMC:n korkeimman tarkkuuden omaavia simulaatioita, koska kaikki aluksen perus ohjailuun, käsittelyyn ja navigointiin tarvittavat kontrollit, kuten esim. tutka, ECDIS eli elektroninen merikartta, ruori, automaattiohjaus ja tehokahvat on mallinnettu fyysisesti oikeaa komentosiltaa vastaaviin pulpetteihin ja simulaation visuaali eli näkymä heijastetaan leveänä sektorina suurelle kaarevalle seinäpinnalle. KMC:n navigointisimulaattorin perusyksikkö on työasema, joita KMC:ssä on kahdeksan. Työasemasimulaattori ei pysty tarjoamaan ulkoisesti yhtä tarkkaa simulaatiokokemusta kuin Full Mission Bridge -komentosiltasimulaattori, koska sen käyttäminen on toteutettu pöytätietokoneilla ja niiden näytöillä sekä simuloitavan

aluksen kontrollit on mallinnettu virtuaalisesti simulaatio-ohjelmaan, jossa niitä ohjataan tietokoneen hiirellä. Työasemia käytetään kustannus- ja tilankäyttösyistä, mutta sekä työasema- että komentositeläsimulaattoreissa on täysin sama simulaattoriohjelma, jonka käyttämisen opetteluun avuksi olen laatinut oppilaan perehdytysohjeen.

4.2. Oppimisen miellejärjestelmät simulaatioharjoittelun näkökulmasta

Repo ja Nuutinen kuvaavat teoksessaan *Viestintätaito*, että ihminen prosessoi ja oppii aistiensa välityksellä. Vastaanotamme informaatiota näkemällä, kuulemalla ja tuntemalla. Useimmat ihmiset osaavat käyttää tilanteen mukaan kaikkia aisteja vastaanottaessaan informaatiota, mutta jokin aisti on yleensä hallitsevin tiedon vastaanottamisen väline. Ihmiset jaetaan hallitsevimman aistiin pohjautuvan oppimiskanavan eli miellejärjestelmän mukaan kolmeen ryhmään, jotka ovat visuaalinen, auditiivinen ja kinesteettinen. Visuaalinen henkilö oppii parhaiten näkemällä ja ajattelee asioita kuvina. Hän on hyvä hahmottamaan suuria kokonaisuuksia ja lukee mieluummin kuin kuuntelee. Auditiivinen henkilö oppii kuulemalla ja ajattelee selittämällä asiat itselleen sisäisenä puheena. Hän on hyvä muistamaan mitä joku sanoi, millä tavalla ja missä yhteydessä. Kinesteettinen henkilö oppii tekemällä kehollaan eli kokeilemalla ja koskettamalla asioita. Hän kokeilee mieluummin uutta asiaa rohkeasti itse, kuin lukisi tai kuuntelisi ohjeita. (Repo & Nuutinen 2003, 33, 35-38)

Simulaatioympäristö tarjoaa mahdollisuuden tukea kaikkien kolmen miellejärjestelmän oppimiskanavia, joskin eri kanavia vallitsevasti tiedon prosessoimiseen käyttävät henkilöt tarvitsevat tietoa erilaisista lähteistä. Ajateltaessa simulaattoriin ja simulaatio-ohjelman käyttöön perehtymistä visuaalisesti prosessoivan henkilön pitäisi saada lukea asiasta käyttö-/perehdytysohjeen välityksellä, auditiivisesti prosessoivan henkilön pitäisi saada kuulla asiasta simulaattoriohjaajalta ja kinesteettisesti prosessoivan henkilön pitäisi saada opetella simulaattorin toiminta kokeilemalla.

Kuten Repo ja Nuutinen kuvasivat, niin lähes kaikki ihmiset osaavat prosessoida tietoa kaikilla aisteillaan, eikä tilanne ole siksi täysin mustavalkoinen. Jos navigointisimulaattorin käyttökouluttamisessa oppilaille olisi käytössä kaikki kolme lähdettä saada tietoa, niin ne kaikki myös tukisivat toisiaan. Tähän asti KMC:n navigointisimulaattorin käyttökouluttamisessa oppilaille ei ole käytetty kirjallista ohjetta, joten sen puuttuminen ei ainakaan ole tukenut simulaattorin käytön oppimista varsinkaan visuaalista prosessointitapaa hyödyntävien henkilöiden tapauksessa, jotka saavat suurimman hyödyn irti juuri kirjallisesta ohjeesta.

4.3. Oppimisen siirtovaikutus simulaatioharjoittelussa

Simulaatio- ja simulaattorikoulutuskokonaisuuksia voidaan jakaa muodollisiin skenaarioihin, joita käytetään opettamisessa ja tulosten arvioimisessa. Jokainen skenaario pitää sisällään erilaisen ja eri asiaa käsittelevän simulaation, joilla kaikilla on omat tavoitteensa. Näin luodaan perusta nousujohteiselle oppimiselle simulaattoriympäristössä. Em. järjestelmällinen simulaattorikoulutus perustuu yleiseen oppimisen siirtovaikutusteoriaan (Transfer of Learning), jonka mukaan aiemmassa asiayhteydessä, kuten simuloidussa skenaariossa, opittu tieto ja taito siirtyvät käyttöön uuden asian oppimiseen uudessa asiayhteydessä, kuten seuraavassa, edellistä hieman vaikeammassa simuloidussa skenaariossa. (National Research Council 1996, 37)

Kirjoituksessaan *Transfer of Learning*, Perkins ja Salomon kuvaavat, että transfer on joko positiivista (positive transfer) tai negatiivista (negative transfer) ensimmäisenä mainitun ollessa tietysti päämääränä kaikenlaisessa oppimisessa ja opettamisessa. Positive transfer tapahtuu, jos ensimmäisessä asiayhteydessä opittu vaikuttaa positiivisesti uudessa asiayhteydessä opittuun asiaan. Esimerkkinä positiivisesta transferistä Perkins ja Salomon mainitsevat kielten oppimisen, jossa jo aiemmin opitun kielen sukulaiskieli on helpompi oppia kuin täysin erityyppisen kielen. Negatiivisessa transferissa aiemmin opitulla on taas negatiivinen vaikutus uuden asian oppimiseen ja esimerkiksi tällaisesta tilanteesta Perkins ja Salomon käyttävät jälleen kielten oppimista, jossa osaaminen ensimmäisessä kielessä vaikuttaa negatiivisesti toisen kielen puhumisen ja kirjoittamisen oppimiseen täysin eriävän ääntämisen ja kieliopin

vuoksi. Ajan kanssa oppilaat kuitenkin oppivat tunnistamaan ja välttämään negatiivisen transferin vaikutuksia. (Perkins & Salomon, Transfer of Learning, 4-5)

Positiivisen ja negatiivisen vaikutuksen lisäksi transfer voi olla joko lähikantoista (near transfer) tai kauaskantoista (far transfer). Near transfer on erittäin yleistä ja sitä syntyy, kun transfer tapahtuu samankaltaisten asiayhteyksien välillä. Perkins ja Salomon mainitsevat esimerkkinä near transferista oppilaiden menestyvän hyvin koetilanteessa samantyyppisissä tehtävissä, joita he ovat harjoitelleet ennen koetta. Simulaattorikoulutus, kuten kaikki muukin opettaminen perustuu vahvasti near transferiin, koska sen sisältämien harjoitusten vaikeustaso nousee portaittain ja edellisessä harjoituksessa opitulla on suuri merkitys seuraavassa menestymiseen. Far transferin tapahtumista on taas vaikeampi osoittaa toteen, koska siinä transfer tapahtuu kahden hyvin erilaisen asiayhteyden välillä. Perkinsin ja Salomonin esimerkissä henkilö voi esim. ottaa käyttöön shakkipelissä oppimansa strategian, kuten ”Ota keskusta haltuun!” suunnitellessaan sotastrategiaa. (Perkins & Salomon 1992, 5)

5 KÄYTTÖOHJEEN MÄÄRITELMÄSTÄ OPPILAAN PEREHDYTYSOHJEESEEN

5.1. Yleinen käyttöohjeen määritelmä

Oppilaan perehdytysohje on kohderyhmälleen eli KMC:n navigointisimulaattorissa harjoitteleville Kyamkin, Ekamin ja merenkulun täydennyskoulutuskurssien oppilaille suunnattu käyttöohje NTPro-4000 -navigointisimulaattoriohjelman käytön opettelua varten. Käyttöohjeiden laatiminen on teknisen viestinnän laji, jonka tarkoituksena on opettaa lukijaa kirjallisen ohjeen välityksellä. Revon ja Nuutisen mukaan ohjeen kirjoittajan olisi tarkasteltava erityisesti oppimista, koska ohjeen lukija täytyy saada ymmärtämään sanoma niin, että hän todella toimii sen mukaisesti. (Repo & Nuutinen 2003, 138)

Kirjassaan *Toimivaa tekstiä*, Nykänen kirjoittaa seuraavaa: ”Käyttöohjeen tarkoitus on ohjata lukijaa tuotteen - esimerkiksi laitteen, laitejärjestelmän tai palvelun - turvalliseen, tehokkaaseen, taloudelliseen ja miellyttävään käyttöön (Nykänen 2002,

50).” Nykäsen määritelmä kattaa hyvin kaikkien käyttöohjeiden laadinnan tavoitteet, ja niiden kirjo onkin suuri riippuen aina ohjetta koskevan tuotteen tai asian luonteesta. Koska oppilaan perehdytysohjeen tapauksessa on kyse lähinnä tietokoneohjelman käytön oppimisesta, niin Nykäsen määritelmässä ja samalla tavoitteissa, joita noudattamalla saadaan aikaan hyvä käyttöohje, sitä kuvaavat parhaiten tehokkuus ja miellyttävä käytettävyys. Tehokkuus mielestäni siksi, että Oppilaan perehdytysohje auttaa oppilaita oppimaan simulaattorin käytön mahdollisimman nopeasti, jotta simulaattoriopetuksessa päästään mahdollisimman nopeasti itse asiaan, eli simulaattorilla harjoitteluun. Oppilaan perehdytysohjeen miellyttävä käytettävyys taas syntyy, kun sen laatimisessa on käytetty Nykäsen luettelemia hyvän käyttöohjeen ominaisuuksia:

- laadittava käyttäjän näkökulmasta
- yksiselitteinen
- rakenteeltaan selkeä
- loogisesti etenevä
- helppotajuinen
- kuvitus keskeisessä osassa tukemassa tekstiä

Näin toteutettuna käyttöohje motivoi lukijaa, sillä se on kaikin puolin toimiva kokonaisuus ja saa siten aikaan ohjeen laatijan tavoitteena olevaa oppimista. (Nykänen 2002, 50-51)

5.2. Tietokoneohjelman käyttöohjeen määritelmä

Kajakina-Lappalainen on määritellyt Pro gradu -tutkielmassaan *Käyttäjärühmälle räätälöidyn käyttöohjeen luominen: Ylöjärven koulujen Plone-sisällönhallintajärjestelmä* toimivalle käyttöohjeelle seuraavia ominaisuuksia:

- looginen rakenne
- johdonmukaisuus
- sisällön 1) paikkansapitävyys, 2) sopiva laajuus, 3) ymmärrettävyys ja 4) hyödynnettävyys
- tehokas visuaalisten keinojen käyttö

- miellyttävä yleisilme (Kajakina-Lappalainen 2012, 12).

Kajakina-Lappalaisen luettelemat ominaisuudet on räätälöity Plone-sisällönhallintajärjestelmän käyttöohjeen laatimista varten, mutta mielestäni kaikilta tietokoneohjelmien käyttöohjeilta voi vaatia samoja ominaisuuksia, jotta ne olisivat yksinkertaisesti toimivia, kuten Kajakina-Lappalainenkin asian ilmaisee. Tämä koskee myös Navi-Trainer Professional 4000 -navigointisimulaattorin käyttöohjeen eli oppilaan perehdytysohjeen sisältöä sekä rakennetta, ja olenkin käyttänyt näitä Kajakina-Lappalaisen määritelmiä erityisesti laatiessani kyselylomaketta oppilaan perehdytysohjeen kohderyhmälle selvittääkseni miten hyvin olen onnistunut ohjeen sisällön ja rakenteen laatimisessa.

5.3. Standardit apuna käyttöohjeiden laatimisessa

Käyttöohjeiden laadintaan on olemassa useita standardeja, joista uusin ja kattavin suomenkielinen on Suomen Standardisoimisliitto SFS:n standardi: SFS-EN 82079-1 *Käyttöohjeiden laatiminen, jäsentäminen, sisältö ja esittäminen osa 1: yleiset periaatteet ja yksityiskohtaiset vaatimukset, 2012*. Tämä standardi on yhteen koonti ja käännös IEC:n (International Electrotechnical Commission = maailmanlaajuinen sähköteknisten komiteoiden standardisoimisjärjestö) ja ISO:n (International Organization for Standardization = maailmanlaajuinen standardisoimisorganisaatio) standardeista, jotka koskevat käyttöohjeiden laatimista, jäsentämistä, sisältöä ja esittämistä. (SFS EN 82079-1 2012, 8, 10, 12)

SFS-EN 82079-1 -standardi jakautuu neljään pääryhmään, jotka ovat periaatteet, käyttöohjeiden sisältö, käyttöohjeiden esittäminen ja standardisarjan vaatimustenmukaisuuden arviointi. Vaatimustenmukaisuuden arviointiin liittyen standardi sisältää standardin eri osa-alueiden noudattamista mittaavat liitteet A-E ja ZA. Käsittelen seuraavaksi tästä käyttöohjestandardista tärkeimmät oppilaan perehdytysohjetta eli navigointisimulaattoriohjelman käyttöohjetta koskevat asiat aloittaen periaatteista.

”Informaation kuvailutaso ja yksityiskohtaisuus on mukautettava kohderyhmänsä tietämykseen. Käyttöohjeiden on sisällettävä tyhjentävä ja riittävän yksityiskohtainen

asiaankuuluva informaatio kohderyhmän tarpeiden mukaisesti.” (SFS-EN 82079-1 2012, 22)

Käyttöohje on osa tuotetta eli tuotteen mukana on tultava käyttöohjeet, jotka edistävät sen käyttöä ja sisältävät kaiken informaation, jota käyttäjä tarvitsee tuotetta käytettäessä. Käyttöohjeen noudattamisen pitää osaltaan vähentää ihmisten ja eläinten loukkaantumis- tai sairastumisriskiä sekä tuotteen vaurioitumisen, virheellisen toiminnan ja tehottoman toiminnan riskiä. (SFS-EN 82079-1 2012, 22) KMC:ssä annettava simulaattorikoulutus voidaan ajatella tuotteeksi erityisesti kaupallisena palveluna tuotettavien merenkulun täydennyskoulutuskurssien osalta. Navigointisimulaattorin tapauksessa käyttöohjeen tehtävä on mielestäni olla kattava ja ehkäistä virheellistä sekä tehotonta toimintaa simulaattorilla harjoiteltaessa, jolloin koko simulaattoriharjoittelu tehostuu.

”Käyttöohjeen sisältämän informaation on oltava johdonmukaista ja samansisältöistä tuotteen sekä kaiken muun samaa tuotetta koskevan toimittajan julkaiseman informaation kanssa (SFS-EN 82079-1 2012, 22).” Transas Marine on toimittanut KMC:lle simulaattoriohjelman ja laitteiden mukana englanninkielisen NAVI TRAINER 4000 BRIDGE -käyttöohjeen, mutta tämä kirjan muotoon tehty ohje ei ole kovinkaan visuaalinen eikä havainnollistava, koska se sisältää mm. vain osittaisia kuvakaappauksia simulaattoriohjelmasta. Toinen puute Transaksen käyttöohjeessa on se, että siitä ei ole saatavilla KMC:ssä uusinta NTPro-4000 -ohjelmapäivitystä vastaavaa versiota, ja siksi vanha käyttöohje on nykyään osittain ristiriitainen itse simulaattoriohjelman kanssa. Laadin oppilaan perehdytysohjeen dokumentaation enimmäkseen yksityiskohtaisesti navigointisimulaattoriohjelman ominaisuuksiin tutustumalla, jotta se vastaisi mahdollisimman hyvin viimeistä NTPro-4000 -päivitysversiona.

Kohderyhmän tunnistaminen on käyttöohjeen laatimisen lähtökohta, jotta ohje voidaan laatia käyttäjän näkökulmasta. Kohderyhmän kyvyt ja tarpeet on otettava huomioon sekä mahdollinen tarve osoittaa käyttöohje useammalle kuin yhdelle kohderyhmälle. Kohderyhmät on määriteltävä käyttöohjeen sisällön alussa (SFS-EN 82079-1 2012, 26). NTPro-4000 -oppilaan perehdytysohjeen kohderyhmä on KMC:n navigointisimulaattorissa opintosuunnitelmansa mukaan harjoittelevat Kyamkin, Ekamin ja merenkulun täydennyskoulutuskurssien oppilaat. Heidän NTPro-4000 -

navigointisimulaattoriin ja komentositatyöskentelyyn liittyvän tietämyksen taso voi vaihdella paljon aikaisemman kokemuspohjan mukaan.

”Viestintä ja tietovälineet eli käyttöohjeen esitystapa on valittava tarkoituksenmukaisuuden, ympäristön ja kohderyhmätyyppien mukaan. Tietoväline on valittava sen mukaan, että kohderyhmät pystyvät jatkuvasti ja helposti käyttämään kaikkea informaatiota, jota tarvitaan käytön aikana ennakoitavissa olevissa olosuhteissa.” (SFS-EN 82079-1 2012, 28) NTPro-4000 -oppilaan perehdytysohje on laadittu yleisen kirjallisen dokumentin muotoon Word-tiedostona, jotta ohjetta voi selata joko sähköisenä tai tulostaa paperille ilman, että samasta ohjeesta tarvitaan useita eri versioita. Tämä mahdollistaa myös sen, että oppilas voi perehtyä itsenäisesti sähköiseen perehdytysohjeeseen, jonka hän saa esim. simulaattorihjaajalta hyvissä ajoin ennen simulaattoriharjoittelua. Simulaattorikeskuksessa jokaisella työasema- ja komentositasimulaattorilla pitäisi olla tulostettu kappale oppilaan perehdytysohjeesta, josta oppilas voi etsiä nopeasti tiettyä yksiselitteistä tietoa tai ohjetta simulaattoriharjoittelun aikana.

Standardin mukaan käyttökoulutus ei voi korvata käyttöohjeita vaan vain täydentää niitä. Käyttökoulutusta olisi tarjottava, jos käyttöohjeet eivät voi yksinään täyttää aiemmin tämän työn sivulla 17 ilmoitettuja yleisiä vaatimuksia tuotteen monimutkaisuuden takia tai jos käyttäjän on saatava laajempaa informaatiota tai jos käyttäjältä ei voida vaatia riittävää tietämystä. (SFS-EN 82079-1 2012, 30) Mielestäni asian voi ajatella myös niin päin, että pelkkä käyttöohje ei voi korvata käyttökoulutusta, koska ihmiset analysoivat tietoa eri tavoin. (Vrt. Oppimisen miellejärjestelmät simulaatioharjoittelun näkökulmasta, s. 12) NTPro-4000 -navigointisimulaattori on monimutkainen ja paljon yksityiskohtia sisältävä oppimisväline, eikä sen uusilta käyttäjiltä voida vaatia riittävää tietämystä, jotta he voisivat harjoitella simulaattorilla tehokkaasti ilman itse simulaattoriin perehtymistä. Tästä johtuen käyttökoulutuksen järjestämiseen tulisi kiinnittää KMC:ssä enemmän huomiota, kuin tähän asti on tehty.

Käyttöohjeessa on oltava helppotajuinen terminologia ja tekniset termit on selitettävä, jotta uusi käyttäjä ei jää paikoilleen miettimään niiden merkitystä.

”Maallikkokäyttäjän on voitava ymmärtää käyttöohjeita, jollei tuotetta ole tarkoitettu tietyn, erityisosaamista omaavan kohderyhmän käyttöön. Jos on välttämätöntä käyttää

teknisiä termejä ja ilmaisuja, niiden merkitys on selitettävä.” (SFS-EN 82079-1 2012, 32) Oppilaan perehdytysohjeen kohderyhmällä eli KMC:n simulaattorioppilailla on sitä enemmän erityisosaamista, mitä pidemmällä he koulutuksessaan ovat, ja simulaattorin käyttökoulutusvaiheessa erityisosaamisen nopeaa karttumista ja suuren tietomäärän sisäistämistä tulisi tukea oppilaan perehdytysohjeella, jonka alussa avataan mahdollisimman hyvin maallikkokäyttäjälle tuntemattomat termit ja lyhenteet sitä mukaa, kuin niitä ilmenee. Esim. poiminta oppilaan perehdytysohjeen, luotsikortti-osion, aluksen pysähtymistietovälilehden palkkikaavioiden selityksistä:

1. **FSAH**(Full Sea Ahead) → **STOP** = n. 24cb in 26´ 38’’

- Pysäytys: Täydestä tehoasetuksesta eteenpäin pääkone/pääkoneet seis tai alustyypistä riippuen potkurin/potkurien lapakulmat nolville pysähtymismatka on n. 24 kaapelia eli 2,4 merimailia ja pysähtymisaika on 26 minuuttia 38 sekuntia.

2. **FSAH** (Full Sea Ahead) → **FAS** (Full Astern) = n. 9cb in 5´ 33’’

- Pysäytys: Täydestä tehoasetuksesta eteenpäin täydelle tehoasetukselle taaksepäin pysähtymismatka on n. 9 kaapelia eli 0,9 merimailia ja pysähtymisaika on 5 minuuttia 38 sekuntia.

3. **STOP** → **FAH** (Full Ahead) = n. 17cb in 8´ 37’’

- Kiihdytys: STOP-tehoasetuksesta FAH-tehoasetukselle kiihdytysmatka on n. 17 kaapelia eli 1,7 merimailia ja kiihdytysaika on 8 minuuttia 37 sekuntia. (Navi-Trainer Professional 4000 oppilaan perehdytysohje, 15-16)

Standardin mukaan käyttäjälle on annettava tietoa sekä tuotteen normaalista ja turvallisesta toiminnasta että sen epänormaalista toiminnasta (SFS-EN 82079-1 2012, 44). KMC:n navigointisimulaattorissa suoritettavissa harjoituksissa on aina läsnä simulaattorihjaaja, joka vastaa simulaattorien teknisestä toiminnasta, ja siksi oppilaan perehdytysohje keskittyy navigointisimulaattorin normaalikäyttöön oppilaan näkökulmasta, ka siinä käsitellään seuraavia standardin perehdytysohjeelta vaadittavia asioita:

- käyttöympäristöä koskeva informaatio
 - perehdytysohjeessa simulaattorin käyttöympäristön eli visuaalin hallinta

- manuaalista käyttöä ja automaattista käyttöä koskeva informaatio sekä tiedot, miten vaihdetaan käyttötilasta toiseen
 - perehdytysohjeessa aluksen manuaalisen ja automaattisen ohjauksen toiminta
- kuvat, jotka selventävät tai auttavat ymmärtämään paremmin tärkeimpiä toimintoja ja varotoimia
 - perehdytysohjeessa koko näytön kuvakaappaukset, joihin on korostettu vuorollaan tekstissä käsiteltävät asiat värikkäin laatikoin, nuolin ja numeroin
- virhetoimintojen tunnistaminen ja korjaaminen (SFS-EN 82079-1 2012, 44)
 - perehdytysohjeessa yksiselitteiset ohjeet, jotka ehkäisevät harjoitusten kannalta kriittisten virheiden syntyä

”Käyttäjältä vaadittu oppimisprosessi olisi niin pitkälti kuin mahdollista jaettava käyttöohjeiden jokaisessa jaksossa osiin, jotka koostuvat lyhyistä vaiheista.

Vaiheittaisen jakson ymmärtämistä voidaan vahvistaa numeroimalla toimintavaiheet ja/tai opastamalla käyttäjä kussakin vaiheessa tarkastelemaan kuvaa, joka edustaa kutakin toimintaa visuaalisesti tai sen vaikutusta kaavamaisesti.” (SFS-EN 82079-1 2012, 54) NTPro-4000 -navigointisimulaattoriohjelma eli tuote ohjasi minua paljon oppilaan perehdytysohjeen dokumentoinnissa. NTPro-4000 -ohjelmassa on valmiiksi johdonmukainen ja jaksottunut rakenne, kuten käy ilmi seuraavaksi esitetystä oppilaan perehdytysohjeen sisällysluettelon rakenteesta.

3.1 Simulaation päänäköymät

3.2 Informaatiopaneeli

3.3 Visuaalin valikot

3.4 Pilot Card - luotsikortti

3.4.1 Particulars - perustiedot

3.4.2 Turning Circles - käännösympyrät

3.4.3 Stopping Tracks - pysähtymismatkat

3.4.4 Magnetic Deviation - magneettikompassin eksymätaulukko

3.4.5 Sensors

3.5 Man Info - käsiohjailupaneeli

3.5.1 Kuvakulma-, kiikari- ja kompassikontrollit

3.5.2 Ruori-, ohjailumoodi- ja ruorikoneen pumppujen kontrollit

3.5.3 Keulathrusterin ohjaus

3.5.4 Pääkoneen ohjaus ja hätäohjaus

3.6 Instrum - merenkulun apulaitteet

3.6.1 Auto - automaattiohjaus (Työasemasimulaattori)

3.6.2 Auto - automaattiohjaus (Full Mission -komentosiltasimulaattori)

3.6.3 Echo - kaikuluotainpiirturi

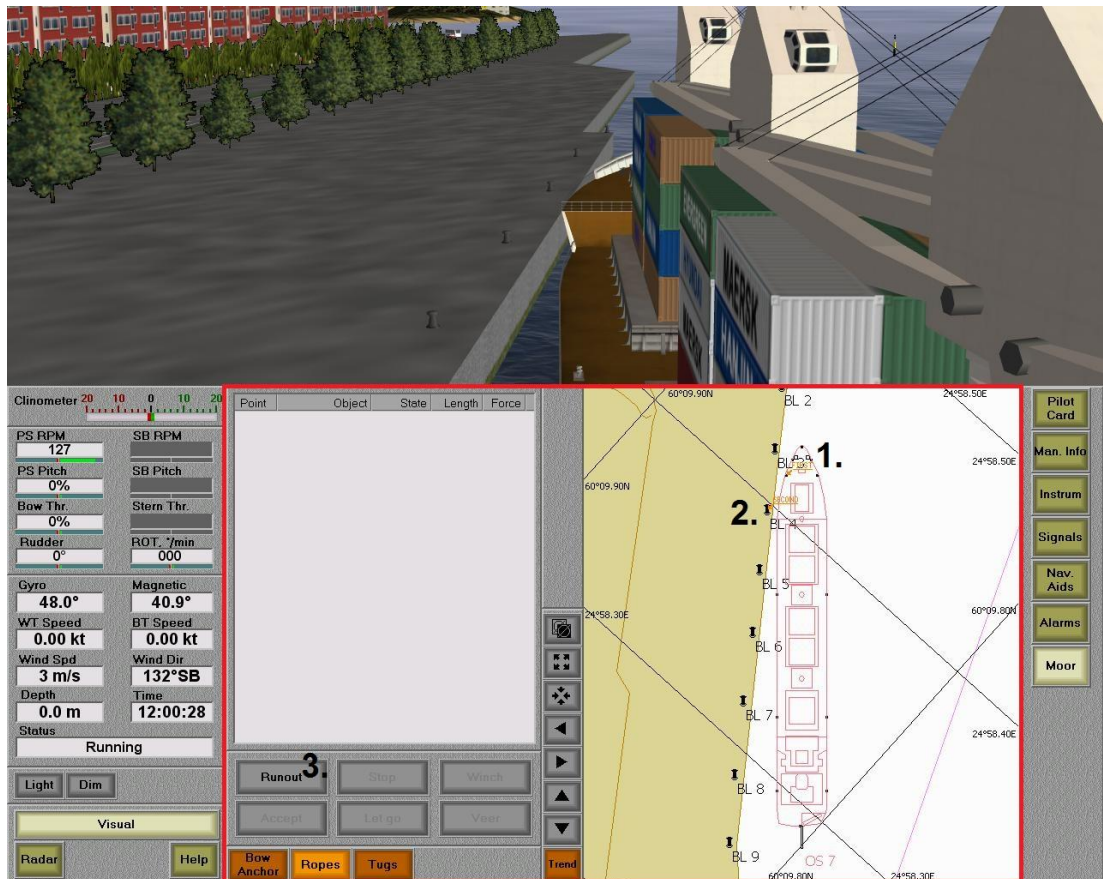
3.6.4 Gyro - hyrräpiirturi

3.6.5 Log - loki

Luettelo 1; Poiminta NTPro-4000 -oppilaan perehdytysohjeen sisällysluettelosta

Perehdytysohjeen dokumentaatiota tehdessäni minun oli helppo keskittyä simulaattorin tiettyyn välilehteen ja sen sisällön sekä toimintojen dokumentointiin, koska kaikki välilehdet ovat ehjiä kokonaisuuksia sisältäen esim. käyttäjälle tärkeää informatiivista tietoa, käsiohjailuun tarvittavat hallintalaitteet tai vain yhden merenkulun apulaitteen.

”Kuvien käyttö lisää käyttöohjeiden ymmärrettävyyttä. Tekstin ja kuvien on hyvä olla sopivassa tasapainossa keskenään. Kuviissa on oltava ainutkertainen numerointi, johon tekstissä voidaan viitata.” (SFS-EN 82079-1 2012, 54) ”Kuvien Laatuun ja selkeyteen on kiinnitettävä huomiota. Lisäksi on pohdittava, missä valokuvat, piirrookset tai CAD-kuvat ovat informatiivisimpia. Kuviin ei saisi sisällyttää liikaa informaatiota.” (SFS-EN 82079-1 2012, 66) Päädyin käyttämään perehdytysohjeessa paljon koko näytön kuvakaappauksia NTPro-4000 -simulaattoriohjelmasta, jotta oppilas näkisi kaikki kuvakaappaukset juuri samanlaisina, kuin hän näkee ne simulaattorissa. Korostin kuvakaappauksiin vuorollaan tekstissä käsiteltävät asiat värikkäin laatikoin, nuolin ja numeroin. Oppilaan perehdytysohjeessa on vähintään yksi kuvakaappaus jokaista simulaattorin osaa eli jaksoa kohti, jotta kuviin ei tulisi liikaa korostettua informaatiota yhdellä kertaa. Perehdytysohjeeseen tuli kaikkiaan 35 isoa ja tarkkaa kuvaa, jotta ne voi nähdä suurempana ohjeen sähköistä versiota zoomattaessa ilman, että niiden tarkkuus kärsii. Seuraava esimerkkikuva selitysteksteineen on perehdytysohjeen osiosta kiinnitysköysien hallinta.



Kuva 1; NTro-4000 Kiinnitysköysien hallinta (NTPro-4000 -oppilaan perehdytysohje, 56)

”Aluksen kiinnitysköysiä hallitaan tästä alaohjauspaneelistä seuraavasti:

1. Klikkaa Head-up Moor -näytöstä oman aluksen kuvasta haluttua kiinnityspistettä. (Kuvassa: First 1.)
2. Klikataan laiturilta pollaria, johon halutaan kyseisen köyden kiinnittyvän. (Kuvassa: Second 2.)
3. Klikataan Runout- eli köyden juoksutus-painiketta, jolloin köysi ilmestyy löysänä Veer- eli pituuden sovitustilassa aiemmin valittujen kiinnityspisteiden välille.

Kohdat 1-3 toistetaan aina, kun halutaan uusi kiinnitysköysi.” (Navi-Trainer Professional 4000 -oppilaan perehdytysohje, 56)

Standardin mukaan kaiken ohjeen sisältämän informaation on oltava mahdollisimman johdonmukaista, yksinkertaista ja tiivistä. Lauserakenteiden olisi oltava lyhyitä ja ristiin viittauksia olisi oltava mahdollisimman vähän. (SFS-EN 82079-1 2012, 56)

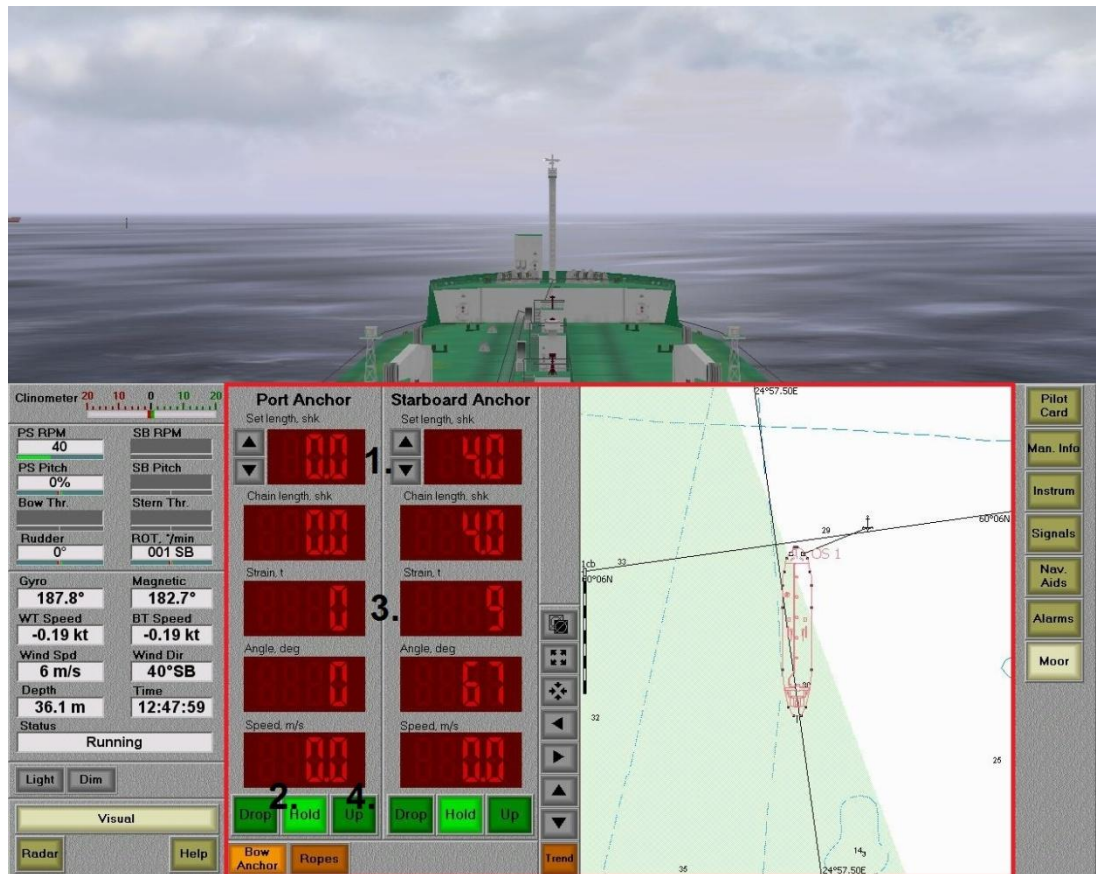
Oppilaan perehdytysohjeeseen tuli 63 sivua, joka on melko paljon simulaattoriohjelman sisältämän suuren tietomäärän ja ohjeen dokumentoinnissa käyttämieni isokokoisten kuvakaappausten vuoksi.

Perehdytysohje kattaa koko NTPro-4000 -simulaattoriohjelman tutkia ja ECDIS:tä lukuun ottamatta, koska niiden käytön opetukseen on KMC:ssä omat merenkulun koulutusta ohjaavan STCW-koodin määrittämät merenkulun täydennyskoulutuskurssinsa, jotka järjestetään myös Kyamkin ja Ekamin perusopetuksen piiriin kuuluville oppilaille. ARPA-tutka - ja ECDIS-kurssien materiaaleista vastaavat kurssien opettajat. Simulaattoriohjelman jaksoittaisen sisällön ja kuvakaappausten luonteen vuoksi oli välillä helpompi tehdä ohje luettelomuotoon, mutta enimmäkseen pitäydyin kertovassa tekstissä, jotta lopputulos olisi sopiva sekoitus luetteloita ja kertovaa tekstiä. Ristiin viittauksia ei tarvinnut tehdä kuin muutamia, kuten seuraavassa esimerkissä.

- *”Jos Track Control ei kytkeydy päälle, vaikka ECDIS:llä on monitoroituna haluttu ja tarkastettu reitti, käy klikkaamassa GPS:n hallintapaneelistä (Nav Aids - GPS) Use ECDIS Route -painiketta ja kytke Track Control uudelleen päälle.”* (NTPro-4000 -oppilaan perehdytysohje, 28)

Ristiin viittauksia tuli vähän siitäkin huolimatta, että simulaattoriohjelman sisältämät laitteet on integroitu keskenään nykyisen käytännön ja komentosiltojen kehityssuunnan mukaan eli eri laitteilta ja niiden antureilta tuleva tieto kerätään yhteen ja esitetään käyttäjälle toisella laitteella.

Standardin mukaan peräkkäin tapahtuvia toimintoja kuvattaessa tekstin ja kuvien on noudatettava tapahtumien todellista järjestystä sekä kuvat on sijoitettava mahdollisimman lähelle tekstiä. Kuviin on myös lisättävä selitykset, jotta kuvan/kuvien ja selitystekstin välillä on selkeä yhteys. (SFS-EN 82079-1 2012, 68) Dokumentoin perehdytysohjeeseen peräkkäisiä toimintoja tekstin ja kuvien avulla numeroimalla kuvasta asian, josta kerron tekstissä vastaavan numeron alla, kuten esim. seuraavasta kuvasta ja sen selitystekstistä ilmenevä navigointisimulaattorin ankkurien hallinta.



Kuva 3; Ankkurien hallinta (NTPro-4000 -oppilaan perehdytysohje, 54)

”Ankkureita hallitaan tästä alaohjauspaneelistä seuraavasti:

1. Valitse haluttu määrä ankkurikettinkiä klikkaamalla Set lenght, shk -tekstin alla olevia nuolinäppäimiä kunnes haluttu määrä kettinkiä sakkeleina lukee viereisessä digitaalinäytössä. 1 shakle eli sakkeli on n. 27 metriä.
2. Kun alus on sopivassa paikassa ankkurin pudottamiseksi klikkaa vihreää Drop-painiketta, jolloin ankkuri alkaa laskeutua ripeästi ”pudottamalla”, kunnes Chain lenght, shk -tekstin alla olevassa digitaalinäytössä on sama lukema kuin Set lenght, shk -näytössä ja Hold-painikkeeseen syttyy vihreä valo. Ankkurin laskun tai noston voi pysäyttää kesken klikkaamalla itse Hold-painiketta.
3. Muut digitaalinäytöt ylhäältä alas ovat Strain eli ankkurikettinkiin ja ankkuripeliin kohdistuva rasitus tonneina, Angle, deg eli ankkurikettingin osoittama suunta keulasuuntana alukseen nähden ja Speed, m/s eli nopeus jolla ankkuri/ankkurikettinki nousee tai laskee.

4. Ankkuri nostetaan Klikkaamalla Up-painiketta. Ankkurin nostaminen on paljon hitaampaa, kuin sen laskeminen ja noston aikana aluksen pitäisi liikkua omilla koneillaan ankkuria kohti, jotta ankkurikettinkiin kohdistuisi mahdollisimman pieni rasitus.” (Navi-Trainer Professional 4000 -oppilaan perehdytysohje, 59-60)

Monivaiheisissa perehdytysohjeen kohdissa, kuten hinaajien avustuksen ohjaamisessa, jouduin käyttämään useita kuvakaappauksia, jotta eri vaiheet tulivat selkeästi esille, eikä yhteen kuvaan tullut lisättyä liikaa informaatiota yhdellä kertaa. Tällöin myös pitkäksi kertyvä selitysteksti olisi joutunut liian kauas itse kuvasta, jota se käsittelee, eikä lukeminen olisi enää ollut miellyttävää, koska kuvaa vastaava selitysteksti olisi ollut useiden sivujen päässä.

5.4. Merenkulkualan kirjallisiin ohjeisiin vaikuttavat erityispiirteet

Merenkulkualaa ohjaavat sen kansainvälisessä kattojärjestössä eli IMO:ssa (International Maritime Organisation) laaditut yleissopimukset, konventiot ja niistä johdetut koodit. Tärkein oppilaan perehdytysohjetta ja opinnäytetyötäni koskeva koodi on merenkulun koulutusta ohjaava STCW eli *Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers* -koodi, joka ohjaa merenkulun koulutusta. Sen uusimmassa versiossa eli *STCW Including 2010 Manila amendments, 2011 Edition* määritetään standardit simulaattoreille ja niiden käytölle merenkulun koulutuksessa. *STCW* Section A-I/12 Standards governing the use of simulators, Part 1 keskittyy simulaattorien teknisiin vaatimuksiin ja Part 2 simulaattoreilla annettavan opetuksen rakenteen vaatimuksiin. Part 2 Training procedures -osion kohdassa 7.2 kohdassa todetaan, että simulaattorioppilailla on oltava riittävästi aikaa perehtyä simulaattoriin ja sen laitteisiin ennen harjoittelun tai arvioitavan harjoitussuorituksen alkua. (*STCW Including 2010 Manila amendments, 2011 Edition*, 93-94)

Riittävää simulaattoriin perehdytykseen/käyttökoulutukseen varattua aikaa ei saa *STCW*:n mukaan missään nimessä väheksyä vaan pikemminkin korostaa, jotta simulaattori tulisi oppilaille mahdollisimman nopeasti tutuksi uutena oppimisvälineenä. *STCW* ei tarkemmin kuvaa keinoja simulaattorin käyttökoulutuksen toteuttamiseksi, mutta simulaattorin käytön oppimista voidaan

tukea simulaattorikoulutuksen alkuvaiheessa sen lisäksi, lähiopetusluontoisen käyttökoulutuksen ja kirjallisen perehdytysohjeen avulla. Muutoin oppilaiden oppiminen perustuu suurimmaksi osaksi paljon aikaa vievään kokeilemiseen eli yrityksen ja erehdyksen kautta oppimiseen.

Merenkulkuala kattaa paljon muutakin kuin työskentelyn laivalla, mutta juuri operatiivinen laivatyö on sen käytännönläheisin osa-alue. Uudet merenkulkijat tulevat huomaamaan viimeistään ensimmäisessä laivaharjoittelussaan kauppa-aluksella, kuinka paljon alaan liittyy käytännön turvallisuuteen ja työtehtäviin liittyvää perehdyttämistä, ja kuinka moneen perehdytysohjeeseen sekä manuaaliin pitää tutustua, ennen kuin uuden miehistön jäsenen perehdytys voidaan katsoa kattavasti suoritetuksi.

SOLAS-konvention, joka ohjaa alusten turvalliseksi rakentamista ja niiden turvallista operointia, uusimmassa versiossa SOLAS 2009 luetellaan seuraavia On board - eli alukselta vaadittavia koulutusmanuaaleja ja kaavioita, joihin aluksella työskentelevien täytyy perehtyä, jotta he voivat turvallisesti työskennellä kyseisellä aluksella.

- Fire Safety Training Manual = **Paloturvallisuus ja palontorjuntamanuaali**, s. 396
 - o SOLAS 1974 (2000 amendments), regulation II 2/15.2.3
- Fire Control Plan/Booklet = **Paloturvallisuuskaavio**, s. 396
 - o SOLAS 1974 (2000 amendments), regulation II 2/15.2.4
- Fire Safety Operational Booklet = **Operatiivisen paloturvallisuuden ohje**, s.369
 - o SOLAS 1974 (2000 amendments), regulation II 2/16.2
- Ship Board Oil Pollution Emergency Plan = **Öljyntorjuntasuunnitelma**, s. 397
 - o MARPOL 73/78, (Prevention of Pollution from Ships eli koodi alusten aiheuttaman meriympäristön saastumisen ehkäisemiseksi) Annex I, regulation 26
 - Öljysäiliöalukset 150 Gt ja yli
 - Kaikki alukset 400 Gt ja yli
- Garbage Management Plan = **Jätehuoltosuunnitelma**, s.397
 - o MARPOL 73/78, Annex V, regulation 9

- Kaikki alukset 400 Gt ja yli
- Cargo Securing Manual = **Lastin käsittely- ja kiinnitysmanuaali**, s. 398
 - SOLAS 1974 (2002 amendments), regulations VI / 5.6 and VII/5, MSC / Circ. 745
- Ship Security Plan = **Alusturvallisuussuunnitelma (ISPS)**, s. 398
 - SOLAS 1974 (2002 amendments), regulation XI - 2/9, ISPS Code part A, sections 9 and 10

Näiden lisäksi on vielä alustyyppikohtaisia manuaaleja, jotka vaaditaan matkustaja-, bulkki-, öljy-, kemikaali- ja kaasusäiliöaluksilta niiden kuljettamien lastien erityisominaisuuksien vuoksi. (SOLAS 2009, 401-407)

Mennessään töihin uuteen alukseen merenkulkijat tulevat lukemaan suuren määrän alaa ohjaavien koodien aluksille määräämiä perehdytysohjeita ja manuaaleja. Vaikka moniin näistä ohjeista tutustutaan jo kouluaikana, ainakin minut yllätti niiden määrä ja laajuus. Tästä syystä laadin ohjeeni enemmän aluksilla käytetyn käytännönläheisen perehdytysohjeen muotoon, joka jättää varaa oppilaan omalle ajattelulle ja soveltamiselle nousujohteisessa simulaattoriharjoittelussa. Syy siihen, miksi en nimennyt ohjettani käyttö- vaan perehdytysohjeeksi, liittyy simulaattorioppilaan tulevaan työnkuvaan. Laivalla komentosilta on uuden perämiehen työpiste, jonka laitteiden toimintaan hänen on saatava perusteellinen perehdytys, ennen kuin hän voi tehdä työtään eli navigoida alusta turvallisesti oman merivahtinsa ajan. Vastaavasti KMC:ssä NTPro-4000 -simulaattori on simulaattorioppilaan työpiste, jonka toimintaan ja sen sisältämiin laitteisiin hänen on saatava perusteellinen perehdytys, ennen kuin hän voi tuloksellisesti harjoitella simulaattorilla hänelle siihen varattuna aikana.

6 KYSELYTUTKIMUS

6.1 Kyselytutkimuksen teoria ja toteutus

Teoreettisen kirjoituspöytä tutkimuksen lisäksi näin tarpeelliseksi arvioida laatimani oppilaan perehdytysohjeen tarpeellisuutta ja sen käytöstä syntyvää hyötyä KMC:n navigointisimulaattorin käyttökoulutuksessa myös empiirisellä tutkimuksella. Teoksessaan *Tilastollinen tutkimus* Tarja Heikkilä sanoo empiirisen tutkimuksen perustuvan teoreettisen tutkimuksen perusteella kehitettyihin menetelmiin. Empiirisessä tutkimuksessa voidaan testata, toteutuuko jokin teoriasta johdettu hypoteesi (oletamus) käytännössä, mutta tutkimusongelmana voi olla myös jonkun ilmiön tai käyttäytymisen syiden selvittäminen tai ratkaisun löytäminen siihen, miten joku asia pitäisi toteuttaa. (Heikkilä 2008, 13)

Empiirinen tutkimus jakautuu kvantitatiivisiin ja kvalitatiivisiin tutkimuksiin. Heikkilän mukaan tyypillisiä aineistonkeruumenetelmiä ja tyypillisimmät erot näiden kahden tutkimustyyppin välillä ovat:

kvantitatiiviset eli määrälliset tai tilastotieteelliset tutkimukset

- lomakekyselyt eli surveyt
- www-kyselyt
- strukturoidut haastattelut
- systemaattinen havainnointi
- kokeelliset tutkimukset
 - vastaa kysymyksiin: Mikä? Missä? Paljonko? Kuinka usein?
 - numeerisesti suuri, edustava otos
 - ilmiön kuvaus numeerisen tiedon pohjalta

kvalitatiiviset eli laadulliset tutkimukset

- henkilökohtaiset haastattelut
- ryhmähaastattelut
- osallistuva havainnointi

- eläytymismenetelmät
- valmiin aineiston dokumentointi
 - vastaa kysymyksiin: Miksi? Miten? Millainen?
 - suppea, harkinnanvaraisesti koottu näyte
 - ilmiön ymmärtäminen ns. pehmeän tiedon pohjalta (Heikkilä 2008, 13, 16-17)

Tutkimuksen onnistuminen edellyttää järkevän kohderyhmän ja oikean tutkimusmenetelmän valintaa. Ensisijaisen tutkimusmenetelmän ratkaisevat tutkimusongelma ja tutkimuksen tavoitteet. Tutkimuksen perusjoukoksi kutsutaan tutkimuksen kohteena olevaa joukkoa, josta halutaan tietoa. Tutkimus voi olla joko kokonaistutkimus, jolloin koko perusjoukko tutkitaan, tai otantatutkimus, jolloin perusjoukosta tutkitaan vain tietty osajoukko eli otos. (Heikkilä 2008, 14)

KMC:n navigointisimulaattoreilla harjoittelee karkeasti arvioituna n. 100 eri henkilöä yhden lukukauden aikana perusopetuksessa ja merenkulun täydennyskoulutuskursseilla. Perusopetuksessa toimivien ja täydennyskoulutuskursseja opettavien opettajien välillä käytyjen keskusteluiden perusteella kaikista KMC:ssä syyslukukaudella 2013 harjoittelevista oppilaista eli perusjoukosta tutkimukseni otannaksi valikoitui toisen, kolmannen ja neljännen vuosikurssin merikapteeni- eli kansipuolen AMK-oppilaat. En nähnyt tarpeelliseksi ottaa mukaan erikseen Ekamin toisen asteen perämiesoppilaita, koska he ovat ikäänsä lukuun ottamatta täysin ”samalla viivalla” uusina käyttäjinä navigointisimulaattorin käytön opettelussa kuin AMK-opiskelijat.

Valitsin kyselytutkimukseni tyypiksi perinteisen kvantitatiivisen lomakekyselyn, jonka suoritin siten, että lähetin puolelle otantaryhmän oppilaista saatekirjeen, jonka liitteenä oli oppilaan perehdytysohje ja kyselylomake. Toiselle puolelle otantaryhmästä lähetin saatekirjeen, jossa oli liitteenä vain kyselylomake. Näin puolella kaikista otannan oppilaista ja vielä tarkemmin puolella molempien otantaryhmän oppilaista oli mahdollisuus tutustua oppilaan perehdytysohjeeseen ennen seuraavaa simulaattoriharjoitustaan, jonka yhteydessä kurssin opettaja teetti kyselyn tulostetuille kyselylomakkeille. Oppilaat saivat siis tutustua saatekirjeen yhteydessä etukäteen kyselylomakkeeseen, joka ohjasi heitä tutustumaan kirjalliseen perehdytysohjeeseen ja ajattelemaan sellaisen tarpeellisuutta KMC:n navigointisimulaattorin käytön oppimisessa.

Heikkilä (2008,29-32) kirjoittaa, että tutkimus on onnistunut, jos sen avulla saadaan luotettavia vastauksia tutkimuskysymyksiin. Tutkimus pitää tehdä rehellisesti, puolueettomasti ja aiheuttamatta haittaa tutkimukseen vastaajille. Heikkilän mukaan hyvän kvantitatiivisen tutkimuksen perusvaatimuksia ovat:

- **validiteetti (pätevyys)**

Tutkimuksen tulee mitata sitä, mitä oli tarkoitus selvittää. Validius tarkoittaa karkeasti systemaattisen virheen puuttumista. Validius on varmistettava huolellisella suunnittelulla ja tutkimuslomakkeeseen valittujen kysymysten tulee mitata oikeita asioita yksiselitteisesti, ja niiden tulee kattaa koko tutkimusongelma.

- **realibiliteetti (luotettavuus)**

Realibiliteetillä tarkoitetaan tulosten tarkkuutta. Tutkimuksen tulokset eivät saa olla sattumanvaraisia ja tutkimus pitää voida toistaa uudelleen samanlaisin tuloksin. Tutkijan on oltava kriittinen ja tarkka koko tutkimuksen ajan, jotta hän välttyy tekemästä virheitä tietoja kerättyä, syötettyä, käsiteltyä ja tuloksia tulkittaessa.

- **objektiivisuus (puolueettomuus)**

Tutkimuksen tulokset eivät saa riippua tutkijasta eikä tutkimuksen tuloksia saa tahallaan vääristellä. Tutkijan vaihtaminen ei muuta objektiivisen tutkimuksen tuloksia.

- **tehokkuus ja taloudellisuus**

Hyvä tutkimus on tehokas ja taloudellinen. Tämä on erityisesti hyvän markkinointitutkimuksen vaatimus.

- **avoimuus**

Tutkittaville tulee selvittää tutkimuksen tarkoitus ja käytötapa.

Tutkimusraportissa esitetään kaikki tärkeät tulokset ja johtopäätökset eikä rajoituta vain toimeksiantajan kannalta edullisiin tuloksiin.

- **tietosuoja**

Tutkittavien yksityisyyttä tai liike- tai ammattisalaisuutta ei vaaranneta.

Yksittäistä vastaajaa ei saa tuloksista tunnistaa.

- **hyödyllisyys ja käyttökelpoisuus**

Tutkimuksen tulee olla hyödyllinen ja käyttökelpoinen, jotakin uutta esiin tuova, relevantti. Tutkimuslomakkeessa jokaisen kysymyksen tarpeellisuus tulee punnita tarkoin, jotta ei esitetä turhia kysymyksiä, joiden informaatioarvo on pieni.

- **sopiva aikataulu**

Tutkimuksen tietojen pitää olla käytössä silloin, kun niitä tarvitaan. Kiireellä tehty kyselylomake tai huolimattomasti suoritettu tiedonkeruu voivat estää luotettavien tutkimustulosten saamisen. (Heikkilä 2008, 29-32)

6.2 Kyselututkimustulosten analysointi

Otannan taustatiedot

Kyselytutkimukseen osallistui yhteensä 27 oppilasta ryhmistä MK08, MK10, MK11 ja MK13SA Suurin osa vastaajista eli 22 = 85 % oli miehiä ja 5 eli 15 % oli naisia. Kaikki vastaajat olivat AMK-opiskelijoita.

Aikaisempi simulaattorikokemus

4. kysymyksessä selvitin, ovatko vastaajat harrastaneet tai käyttäneet reaaliaikaisia simulaattoreita tai simulaattoripelejä ennen merenkulkuopintojensa aloittamista. Vastanneista yli puolet eli 17 = 63 % vastasi harrastaneensa ja käyttäneensä vähän simulaattoreita. Alle puolet vastanneista eli 10 = 37 % vastasi, että ei ole aiemmin käyttänyt lainkaan simulaattoreita. Yksikään vastaaja ei ollut käyttänyt paljoa simulaattoreita.

Uuden asian oppimistyyli

5. kysymyksessä kysyin vastanneiden mielestä parasta tapaa oppia käyttämään uutta laitetta tai tietokoneohjelmaa. Vastanneista 2 eli 7 % vastasi oppivansa parhaiten katsomalla mallia toiselta tai lukemalla käyttöohjeen, eli heidän vallitsevin oppimisen miellejärjestelmänsä on visuaalinen. Vastanneista 3 eli 11 % vastasi oppivansa parhaiten kuulemalla asiasta toisen kertomana, eli he ovat

auditiivisia oppijoita. Suurin osa vastanneista eli 22 = 82 % vastasi oppivansa parhaiten kokeilemalla eli kinesteettisesti. Simulaattorin käytön oppimisessa selvästi suurin osa halusi kokeilla eli oppia yrityksen ja erehdyksen kautta. Tämä johtuu luultavasti siitä, että kaikki mieltävät simulaattorin käytön ja sen oppimisen niin haastavaksi, ettei sen käyttöä voi oppia pelkästään lukemalla kirjallista ohjetta tai kuuntelemalla puhuttuja ohjeita ilman, että voi samalla käyttää simulaattoria.

Perehdyttämisen taso

6. Kysymys oli moniulotteinen. Kysyin, missä määrin vastaajat kokevat saaneensa perehdytystä tai selkeitä ohjeita navigointisimulaattorin käyttöön opettajalta tai kurssitoverilta, vai ovatko he mielestään saaneet lainkaan perehdytystä navigointisimulaattorin käyttöön. Vastaajat saivat halutessaan vastata molempiin kyllä-kohtiin eli sekä kouluttajalta että toiselta opiskelijalta saadun perehdytyksen ja ohjeiden määrään. Ainoastaan 1 vastanneista eli 4 % vastasi ettei ollut saanut minkäänlaista perehdytystä navigointisimulaattorin käyttöön. Tätä yhtä lukuun ottamatta kaikki eli 26 = 96 % vastanneista vastasi saaneensa jonkinlaista perehdytystä.

Kouluttajalta saatu perehdytys

Vastanneista 8 eli 30 % vastasi saaneensa kouluttajalta paljon/kiitettävästi perehdytystä, 9 eli 33 % vastasi saaneensa kouluttajalta jonkin verran/kohtalaisesti perehdytystä ja 10 eli 37 % vastasi saaneensa kouluttajalta vain vähän perehdytystä navigointisimulaattorin käyttöön. Kouluttajalta saadun perehdytyksen määrä vaihteli tasaisesti vastanneiden kesken, eli he kokivat kouluttajalta saadun perehdytyksen määrän tasaisen eri tavoin. Syynä tällaiseen hajontaan voi olla se, että eri kouluttajat ovat panostaneet navigointisimulaattorin käytön perehdyttämiseen eri tavalla, koska kouluttajien välillä ei ole yhtenäistä linjaa navigointisimulaattorin perehdyttämisen sisällölle ja perehdyttämiseen käytettävälle ajalle.

Toiselta opiskelijalta saatu perehdytysapu

Halusin myös kysyä, kuinka paljon kouluttajalta saadun perehdytyksen lisäksi oppilaat auttavat toisiaan oppimaan navigointisimulaattorin käyttöä. Vastanneista 1 eli 4 % vastasi saaneensa paljon/kiitettävästi apua kurssitoveriltaan, 13 eli 54 % vastasi saaneensa jonkin verran/kohtalaisesti apua kurssitoveriltaan ja 10 eli 42 % vastasi saaneensa vain vähän apua kurssitoveriltaan navigointisimulaattorin käyttöön. Koska yli puolet oppilaista kokee saaneensa jonkin verran tai kohtalaisesti apua kurssitoveriltaan, voidaan todeta, että suurin osa oppilaista auttaa ja saa apua toiselta oppilaalta kouluttajalta saadun perehdytyksen lisäksi. Tämä on luonnollista myös siksi, että simulaattoriharjoittelu on enimmäkseen ryhmätyötä, jossa rooleja tasaisesti vaihtamalla tietämyksen määrä ryhmän jäsenten välillä tasoittuu, kun muu ryhmä tukee heikointa yhteisen päämäärän saavuttamiseksi.

NTPro-4000 -oppilaan perehdytysohje

7. kysymys selvitti, kuinka moni vastanneista oli tutustunut oppilaan perehdytysohjeeseen ja kuinka moni ei. Vastanneista vain 5 eli 19 % vastasi tutustuneensa perehdytysohjeeseen ja loput eli 22 = 81 % vastasi, ettei ollut tutustunut perehdytysohjeeseen. Tässä syntyi valitettavaa hävikkiä, vaikka puolella vastanneista oli mahdollisuus tutustua saatekirjeen muotoon laaditun sähköpostin liitteenä olleeseen perehdytysohjeeseen ennen simulaattoriharjoittelua ja kyselyyn vastaamista. Ihannetilanne olisi ollut, että puolet vastanneista olisi tutustunut perehdytysohjeeseen ja puolet ei.

Tästä eteenpäin pyrin selvittämään kysymyksillä 8 -14, jotka oli suunnattu vain perehdytysohjeeseen tutustuneille oppilaille, kuinka hyvin olen onnistunut ohjeen sisällön ja rakenteen laatimisessa kohderyhmän käyttöön.

Kysymyksessä 8 kysyin ohjeeseen tutustuneilta, onko perehdytysohjeessa looginen rakenne. Kaikki vastanneista eli 5 = 100 % olivat sitä mieltä, että perehdytysohjeessa on looginen rakenne.

Kysymyksessä 9 kysyin ohjeeseen tutustuneilta, onko perehdytysohje nopea- ja helppokäyttöinen. Kaikki vastanneista eli 5 = 100 % olivat sitä mieltä, että perehdytysohje on nopea- ja helppokäyttöinen.

Kysymyksessä 10 kysyin ohjeeseen tutustuneilta, onko perehdytysohjeen sisältö paikkansa pitävä. Kaikki vastanneista eli 5 = 100 % olivat sitä mieltä, että perehdytysohjeen sisältö on paikkansa pitävää.

Kysymyksessä 11 kysyin ohjeeseen tutustuneilta, onko perehdytysohjeen teksti ymmärrettävää. Kaikki vastanneista eli 5 = 100 % olivat sitä mieltä, että perehdytysohjeen teksti on ymmärrettävää.

Kysymyksessä 12 kysyin ohjeeseen tutustuneilta, ovatko perehdytysohjeen sisältämät ohjeet hyödyllisiä. Kaikki vastanneista eli 5 = 100 % olivat sitä mieltä, että perehdytysohjeen sisältämät ohjeet ovat hyödyllisiä.

Kysymyksessä 13 kysyin ohjeeseen tutustuneilta, ovatko perehdytysohjeessa käytetyt kuvakaappaukset ja niiden visuaaliset korostukset selkeitä, ymmärrettäviä ja tekstiä tukevia. Vastanneista suurin osa eli 4 = 80 % vastasivat kyllä ja viidennes eli 1 = 20 % vastasi ei.

Kysymyksessä 14 kysyin ohjeeseen tutustuneilta, onko perehdytysohjeen yleisilme miellyttävä. Vastanneista suurin osa eli 4 = 80 % vastasi tähän kyllä ja viidennes eli 1 = 20 % vastasi ei. Kuvien laadulla on suuri merkitys minkä tahansa ohjeen yleisilmeeseen. Näin ollen kysymysten 13 ja 14 yhtenevät vastaukset eivät tulleet yllätyksenä. Perehdytysohjeen kuvissa ja niiden visuaalisissa korostuksissa on siis vielä hieman parantamisen varaa.

Ajankäyttö

15. kysymykseen ja siitä eteenpäin vastasivat taas kaikki kyselyyn vastanneet oppilaat. Kysymyksessä 15 kysyin, jäisikö oppilaille ja kouluttajille enemmän aikaa keskittyä itse harjoituksen sisältöön ja etenemiseen, jos kaikki oppilaat olisivat ensin perehtyneet navigointisimulaattorin toimintaan kirjallisen käyttö-/perehdytysohjeen kautta ja oppilaat voisivat käyttää samaa perehdytysohjetta myös harjoituksen aikana. Suurin osa vastaajista eli 24 = 89 % vastasi kyllä ja

vastaajista 3 eli 11 % vastasi ei. Kolmea vastaajaa lukuun ottamatta kaikki olivat sitä mieltä, että edellä kuvatulla tavalla käytettynä kirjallinen perehdytysohje tehostaisi simulaattorikoulutusta KMC:ssä.

Suurin hyöty simulaattorikoulutuksen eri vaiheissa

16. kysymyksessä, joka oli samalla viimeinen monivalintakysymys, halusin selvittää missä, vaiheessa simulaattorikoulutusta kirjallisesta perehdytysohjeesta olisi eniten hyötyä oppilaille. Vastanneista 1 eli 4 % oli sitä mieltä, että ohjeesta olisi eniten hyötyä aivan simulaattorikoulutuksen alussa eli kansimieskoulutuksessa, jossa harjoitellaan käsiruorinpitoa ja aluksen perusohjailuominaisuuksia. Vastanneista 15 eli 56 % vastasi, että ohjeesta olisi eniten hyötyä perämieskoulutuksessa eli navigoinnin, meriteiden sääntöjen ja reittiajon koulutuksessa. Vastanneista 2 eli 7 % uskoi, että ohjeesta olisi eniten hyötyä päällikkökoulutuksessa eli aluksen ohjailussa ja käsittelyssä eri tilanteissa. Loput 9 eli 33 % vastasivat, että ohjeesta olisi hyötyä kaikissa simulaattorikoulutuksen vaiheissa tasapuolisesti.

Vastausten perusteella yli puolet vastanneista kokee kirjallisen perehdytysohjeen tarpeelliseksi navigointisimulaattorin käytön oppimisessa perämieskoulutuksessa. Tämä tukee valintaani oikeasta kohderyhmästä kyselytutkimuksen otannaksi eli perämiestason oppilaat. He saavat varmasti suurimman hyödyn perehdytysohjeen käytöstä erityisesti 2. vuosikurssillaan, kun heidän koulutuksessaan aletaan tosissaan käyttää simulaattoreita. Se, että jopa kolmannes vastaajista kokee kirjallisen perehdytysohjeen käytön tarpeelliseksi koko simulaattorikoulutuksensa aikana, tukee aiemmin esittämäni olettamusta, että oppilaan perehdytysohjetta voivat hyödyntää jopa 4. vuosikurssin oppilaat tietyn yksiselitteisen tiedon nopeaan etsimiseen ja tarkastamiseen simulaattorin peruskäytön jo ollessa heille tuttua.

Vapaa sana

Lomakkeen lopuksi annoin vapaan sanan kyselyyn vastanneille kommentoida oppilaan perehdytysohjetta tai sellaisen puuttumista KMC:n navigointisimulaattorikoulutuksessa ja sain seuraavat vastaukset.

”Laitteet eivät toimi tai niitä ei yleisesti osata käyttää.

Mielestäni paras tapa oppia on kokeilemalla. Kirjallista tekstiä voi olla vaikea ymmärtää ilman itse koneita.

Yleensä aloitettiin harjoitus ja siinä samalla yritettiin opiskella laitteita. Olisi hyvä, jos pari kertaa käytäisiin vaan tutustumassa kunnolla laitteisiin ennen varsinaisten harjoitusten alkua.

Manuaali kuulostaa järkevältä.

Perehdytysohje olisi hyödyllinen, koska opettajalla ei ole aikaa kertoa kaikille riittävästi eri laitteista... Itselle ensimmäiset kerrat olivat todella sekavia ilman minkäänlaista ennakko-ohjeistusta.

Toivottavasti saadaan kirjalliset ohjeet.” (Kyselytutkimuslomakkeet)

Avoimista kommentteista kuvastuu suurimmaksi osaksi oppilaiden turhautuneisuus ja navigointisimulaattorin käyttökoulutukseen liittyvät ajankäytölliset ongelmat, eli simulaattorin käyttöä opiskellaan samalla, kun sitä käytetään opintosuunnitelman mukaiseen harjoitteluun. Viimeinen kommentoija jopa pyytää saada kirjalliset ohjeet.

7 OPINNÄYTETYÖN JOHTOPÄÄTÖKSET JA PARANNUSEHDOTUKSET

Olen tutkinut työssäni oppimisen teoriaa simulaattoriympäristössä ja hyvän käyttöohjeen ominaisuuksia, joiden pohjalta olen tarkastanut ja korjannut aiemmin laatimani NTPro-4000 -oppilaan perehdytysohjeen. Perehdytysohje on tarkoitettu työkaluksi KMC:n navigointisimulaattorikoulutuksessa. Testasin kirjallisen ohjeen tarpeellisuutta ja toimivuutta kvantitatiivisella eli määrällisellä kyselytutkimuksella, josta vastausten jakaumia analysoimalla ilmeni selkeä tarve perehdyttää uudet simulaattorioppilaat nykyistä paremmin navigointisimulaattorin käyttöön, jotta jo simulaattoriharjoittelun alkuvaiheessa saavutettaisiin hyviä oppimistuloksia.

Kaikki oppivat lopulta navigointisimulaattorin käytön siinä määrin, että harjoittelussa saavutetaan hyviä tuloksia, mutta toisilla oppilailla siihen voi kulua useita vuosia vähien simulaattoriharjoituskertojen vuoksi, ja siksi käyttökouluttamista pitäisi mielestäni kaikin keinoin tehostaa ja yhdenmukaistaa.

Sain oppilaan perehdytysohjeeseen ja sen käyttöön KMC:n navigointisimulaattorien käyttökouluttamisessa liittyviä parannusehdotuksia myös simulaattorikouluttajilta eli kurssiopettajilta, joiden kanssa käytyjen keskusteluiden perusteella rajasin kyselytutkimukseni otannaksi heidän opettamiaan AMK-ryhmiä. Kyamkin kurssiopettajat olivat sitä mieltä, että yhden opintopisteen laajuisen perehdyttämisen ja käyttökoulutuskurssin järjestäminen navigointisimulaattorin uusille käyttäjille olisi paikallaan erityisesti toisen vuosikurssin opiskelijoille, joiden koulutukseen simulaattoria aletaan toden teolla käyttää. Toinen heiltä tullut ehdotus oli, että laatimani NTPro-4000 -oppilaan perehdytysohjeen ympärille voisi rakentaa täysin etänä verkossa suoritettavan yhden opintopisteen laajuisen Moodle-kurssin, eli laatia Moodleen kysymyksiä oppilaan perehdytysohjeen perusteella, jotta opettajien kuormitus käyttökouluttamisessa olisi mahdollisimman vähäinen.

Mielestäni näistä ehdotuksista yhdessä muodostuu parhaiten toimiva kurssimuotoinen parannusehdotus, joka on perehdytys- ja käyttökoulutuskurssi eli yhden opintopisteen laajuinen kurssi, joka sisältää sekä itsenäistä perehtymistä oppilaan perehdytysohjeeseen, vastaamista Moodlessa oleviin kysymyksiin että muutamia lähiopetustunteja, jotka koostuvat pelkästään simulaattorin käyttökouluttamisesta simulaattorikeskuksessa. Näin toteutettuna KMC:n navigointisimulaattorin käyttökouluttamisesta uusille perusopetuksen piirissä oleville käyttäjille tulisi varmasti tehokasta ja koko simulaattorikoulutus tehostuisi.

AMK-kurssiopettajien kanssa puhuttiin myös oppilaan perehdytysohjeen sähköisen version jakamisesta oppilaille virtuaalisen Moodle-oppimisympäristön välityksellä muiden kurssimateriaalien yhteydessä. Tämä on mielestäni erittäin hyvä tapa jakaa perehdytysohje jokaisen kurssin yhteydessä, johon liittyy simulaattorikoulutusta KMC:ssä.

AMK-kurssiopettajien kanssa käydyissä keskusteluissa tuli vielä ilmi, ettei KMC:ssä simulaattorikouluttajina toimiville kurssiopettajille ei ole järjestetty muuta kurssitusta, kuin Transaksen simulaattorilaitteiden ja ohjelmien käyttökoulutusta

simulaattorikouluttajana toimimisen tueksi. Erittäin hyvä tällainen koulutus olisi STCW auditoitu Simulator Instructor Training Course eli simulaattorikouluttajakurssi, joita järjestetään ympäri maailmaa suuremmissa merenkulun oppilaitoksissa. Jos edes yksi opettaja osallistuisi simulaattorikouluttajakurssille, niin hän voisi sieltä saatujen kokemusten pohjalta luoda ja kouluttaa muille opettajille yhtenäisen ja tehokkaan tavan perehdyttää oppilaat navigointisimulaattorin tehokkaaseen käyttöön.

Ekamin merenkulun täydennyskoulutuskurssiopettajan mukaan, NTPro-4000 -oppilaan perehdytysohjeen lisäksi olisi tarpeellista tehdä vastaava suomenkielinen ohje erityisesti KMC:ssä täydennyskoulutuskurssina järjestettävälle ja laivurikurssin osana olevalle veneilytutkakurssille navigointisimulaattorin sisältämän tutkan käytöstä. Tällaisen suppeahkon ohjeen tekeminen olisi erityisen hyvä opinnäytetyön aihe Ekamin perämiesopiskelijalle. Ekamin opettaja mainitsi myös, että NTPro-4000 -oppilaan perehdytysohje on pitkä ja siksi raskas luettava, mutta mielestäni siihen onkin tarkoitus perehtyä kattavasti vain navigointisimulaattorin perehdytys- ja käyttökoulutuskurssin yhteydessä tai nousujohteisesti seuraavan harjoituksen sisällön vaatimilta osin samaan tahtiin, kuin oppilas etenee vaihteittain simulaattorikoulutuksessaan.

Työn tuloksena syntyneet parannusehdotukset tiivistettynä:

- uusien käyttäjien tehokkaampi perehdyttäminen navigointisimulaattorin käyttöön
- 1 opintopisteen laajuinen perehdytys- / käyttökoulutuskurssi AMK:n 2. vuosikurssin alussa ennen opintosuunnitelman mukaista simulaattorikoulutusta
 - o oppilaan perehdytysohje tai vastaava kirjallinen ohje oppilaille muiden kurssimateriaalien yhteydessä Moodlen välityksellä
- opettajille simulaattorikouluttajakurssitusta valmiuksien parantamiseksi toimia kyseisessä tehtävässä
 - o uusien oppilaiden eli käyttäjien perehdyttämisen yhtenäistäminen KMC:ssä
- NTPro-4000 oppilaan perehdytysohjetta vastaavalla tavalla laadittu kirjallinen suomenkielinen ohje KMC:n veneilytutkakurssille
 - o opinnäytetyön aihe Ekamin perämiesopiskelijalle

LÄHTEET

Heikkilä, T. (2008). *Tilastollinen tutkimus*. Helsinki: Edita.

IMO. (2009). *SOLAS (Safety Of Life At Sea) -koodi*. IMO Publications.

IMO. (2011). *STCW INCLUDING MANILA 2010 AMENDMENTS, 2011 EDITION - koodi*. IMO Publications.

Kajakina-Lappalainen, E. (2012). *Pro gradu; Käyttäjryhmälle räätälöidyn käyttöohjeen luominen: Ylöjärven koulujen Plone-sisällönhallintajärjestelmä*.

saatavissa:

<https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/83807/gradu06107.pdf?sequence=1>

(viitattu 18.11.2013)

Kotka Maritime Centre. (Syyskuu 2013). *Kotka Maritime Centre -*

simulaattorikoulutuskeskuksen kotisivu. saatavissa: <http://www.maritimekotka.fi/>

(viitattu 18.11.2013)

Luukkonen, J.;& Alamäki, A. (2002). *eLearning*. Helsinki: Edita.

Meisalo, V.;Sutinen, J.;& Tarhio, J. (2003). *Modernit oppimisympäristöt*. Helsinki: Tietosanoma.

National Research Council. (1996). *Simulated Voyages, Using Simulation Technology To Train and Licence Mariners*. Saatavissa:

http://www.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=Ru4j8IZU3fAC&oi=fnd&pg=PA1&dq=simulated+voyages,+Using+Simulation+Technology+To+Train+and+Licence+Mariners&ots=Fr40JwYPk0&sig=J_EQFrkoV4oSb4dOqw02xFB07wg&redir_esc=y#v=onepage&q=simulated%20voyages%2C%20Using%20Simu (viitattu 18.11.2013)

Nykänen, O. (2002). *Toimivaa tekstiä*. Helsinki: Tekniikan Akateemisten Liitto TEK.

Perkins, D. N.;& Gavriel, S. (1992). *Transfer of Learning*. saatavissa:

<http://learnweb.harvard.edu/alps/thinking/docs/traencyn.htm> (viitattu 18.11.2013)

Repo, I.;& Nuutinen, T. (2003). *Viestintätaito*. Helsinki: Otava.

Rowley, A. (2009). *A simulating idea... The use of simulation in training*. Saatavissa:

www.articlesbase.com/management-articles/a-simulating-idea-the-use-of-simulation-in-training-895475.html (viitattu 18.11.2013)

Suomen Standardisoimisliitto SFS. (2012). *SFS-EN 82079-1 Käyttöohjeiden laatiminen, jäsentäminen, sisältö ja esittäminen osa 1: yleiset periaatteet ja yksityiskohtaiset vaatimukset*. Helsinki: SUOMEN STANDARDISOIMISLIITTO.

Transas Marine. *NAVI TRAINER 4000 BRIDGE -manuaali*.

Ylikoski, M. (2013). *Navi-Trainer Professional 4000 -oppilaan perehdytysohje*.
Kotka: Kotka Maritime Centre.

LIITE 1

KOTKA MARITIME CENTRE



NAVI-TRAINER PROFESSIONAL 4000

-OPPILAAN PEREHDYTYSOHJE

Navi-Trainer Professional 4000 -oppilaan perehdytysohjeen tunnistetiedot:

NTPro-4000 -oppilaan perehdytysohjeen versio:	1.0
NTPro-4000 -navigointisimulaattoriohjelman versio:	kevät 2013
Ohjeenjulkaisupäivämäärä:	18.11.2013
Muutospäivämäärä:	28.10.2013
Muutoksen tehneen henkilön nimi:	
Alkuperäinen laatija KMC:n toimeksiannosta:	Miikka Ylikoski, MK07
Tehty opinnäytetyön osana:	
NAVI-TRAINER PROFESSIONAL 4000 -SIMULAATTORIOPPILAAN PEREHDYTYSOHJEEN LAATIMINEN, TARPELLISUUS JA KÄYTÖSTÄ SAADUT HYÖDYT KOTKA MARITIME CENTREN SIMULAATTORIKOULUTUKSESSA	
Oikeudet omistaa:	Kotka Maritime Centre

Navi-Trainer Professional 4000 -oppilaan perehdytysohjeen sisältö:

sivumäärä:	63
kaaviota:	2
kuvia:	35

Tämä perehdytysohje on laadittu Kotka Maritime Centren oppilaille Navi-Trainer Professional 4000 -navigointisimulaattorin käytön oppimisen avuksi ja opettajille käyttökoulutuksen tueksi.

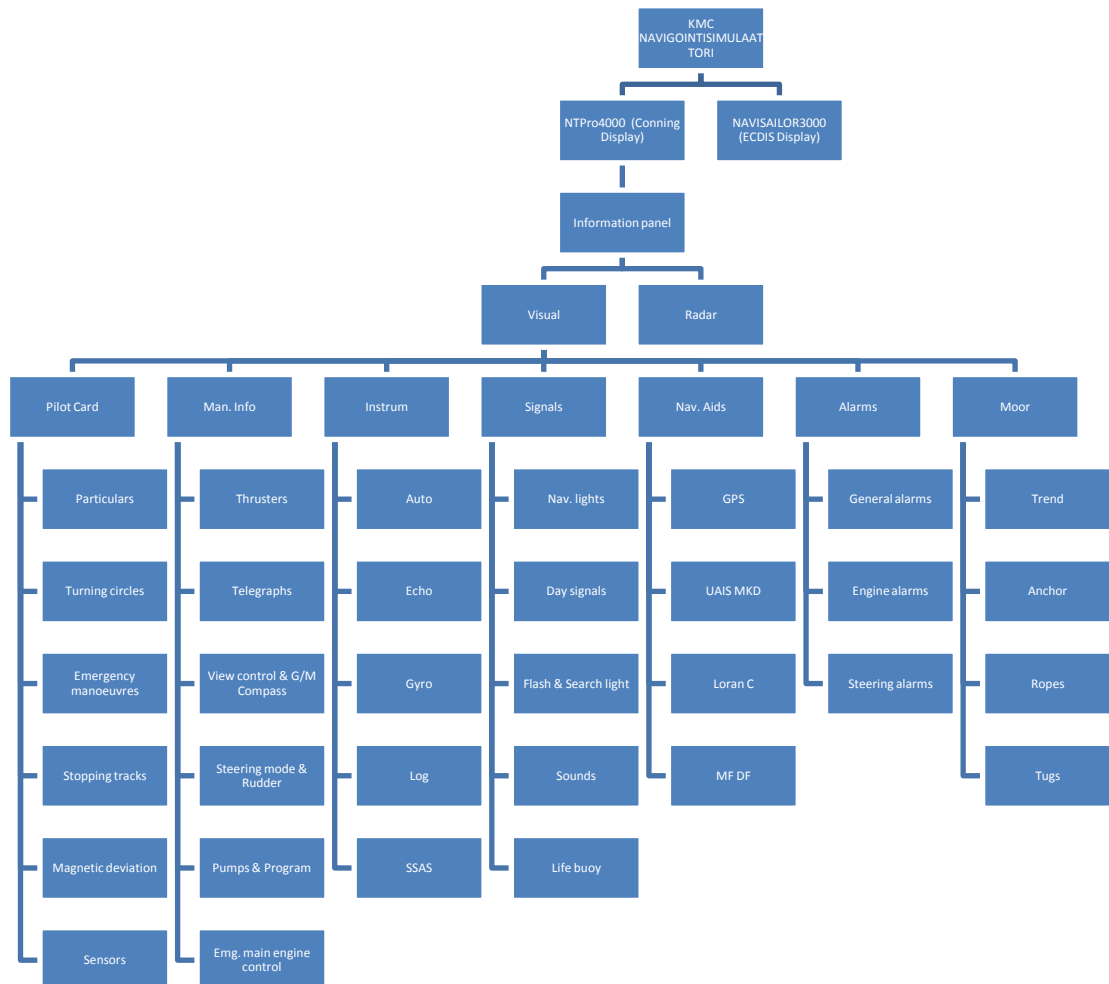
**PEREHDY HUOLELLISESTI ENNEN
SIMULAATTORIHARJOITTELUA AINAKIN TULEVAN
HARJOITUKSESI VAATIMILTA OSIN
SÄILYTÄ TALLESSA MYÖHEMPÄÄ KÄYTTÖÄ VARTEN**

Navi-Trainer Professional 4000 -oppilaan perehdytysohjeen sisältö:

1. Navi-Trainer Professional 4000 -navigointisimulaattorin fyysinen toteutus KMC:ssä
2. Navi-Trainer Professional 4000 -navigointisimulaattori
3. NTPro-4000 -perehdytysohje
 - 3.1 Simulaation päänäkömät
 - 3.2 Informaatiopaneeli
 - 3.3 Visuaalin valikot
 - 3.4 Pilot Card - luotsikortti
 - 3.4.1 Particulars – perustiedot
 - 3.4.2 Turning Circles - käännösympyrät
 - 3.4.3 Stopping Tracks - pysähtymismatkat
 - 3.4.4 Magnetic Deviation - magneettikompassin eksymätaulukko
 - 3.4.5 Sensors - anturien ja antennien sijainnit
 - 3.5 Man Info – käsiohjailupaneeli
 - 3.5.1 Kuvakulma-, kiikari- ja kompassikrollit
 - 3.5.2 Ruori-, ohjailumoodi- ja ruorikoneen pumppujen kontrollit
 - 3.5.3 Keulathrusterin ohjaus
 - 3.5.4 Pääkoneen ohjaus ja hätäohjaus
 - 3.6 Instrum - merenkulun apulaitteet
 - 3.6.1 Auto - automaattiohjaus (Työasemasimulaattori)
 - 3.6.2 Auto - automaattiohjaus (Full Mission komentositeliasimulaattori)
 - 3.6.3 Echo - kaikuluotainpiirturi
 - 3.6.4 Gyro - hyrräpiirturi
 - 3.6.5 Log - loki
 - 3.6.6 SSAS - Ship Safety Alert System eli aluksen turvallisuushälytysjärjestelmä
 - 3.7 Signals - merkit
 - 3.8 Nav Aids - navigoinnin apulaitteet
 - 3.8.1 GPS
 - 3.8.2 UAIS - pitkän matkan AIS
 - 3.9 Alarms - hälytykset
 - 3.9.1 General Alarms - yleishälytykset
 - 3.9.2 Engine Alarms - Konehälytykset
 - 3.9.3 Steering Alarms - Ohjaushälytykset
 - 3.10 Moor - kiinnittyminen
 - 3.10.1 Trend - liiketrendi / liikeprediktori
 - 3.10.2 Bow Anchor - ankkureiden ohjauspaneeli
 - 3.10.3 Ropes - kiinnitysköydet
 - 3.10.4 Tugs - hinaajat

1. Navi-Trainer Professional 4000 -navigointisimulaattorin fyysinen toteutus KMC:ssä

Kotka Maritime Centressä eli KMC:ssä käytetään Transas Marinen valmistamaa navigointisimulaattorikokonaisuutta. Transaksen navigointisimulaattorin perusyksikkö on työasema, joka koostuu Conning Displaystä eli ohjailunäytöstä (simulaatio), Radar Displaystä eli tutkanäytöstä ja ECDIS Displaystä eli ECDIS-näytöstä (elektroninen merikartta). Työasemalla voi toimia myös paperikartoilla ECDIS-näyttö sammutettuna. Tämä perehdytysohje käsittelee NTPro-4000 - navigointisimulaattoriohjelman käyttöä ja em. työasemasimulaattoria, koska KMC:n Full Mission Bridget eli komentosiltasimulaattorit sisältävät saman simulaatio-, tutka- ja ECDIS-ohjelman sillä erotuksella, että monet kontrollit toimivat konsoleihin asennetuista fyysisistä tillereistä eli kahvoista ja painikkeista.



Kaavio 1; Transas Marinen valmistaman navigointisimulaattorin rakenne

2. Navi-Trainer Professional 4000 -navigointisimulaattori

Transas Marinen valmistama Navi-Trainer Professional 4000 -navigointisimulaattori (NTPro-4000) täyttää merenkulun koulutuksen vaatimuksia ohjaavan STCW-koodin/-yleissopimuksen ja sen lisäyksien STCW-95 määrittämät vaatimukset merenkulun koulutuksessa käytettäville simulaattoreille.

NTPro-4000:lle myönnetyt sertifikaatit

- Venäjän liikenneministeriön merenkulun palveluiden (ROSMORFLOT) tyyppihyväksyntäsertifikaatti toimia aluksen ohjailu-, hallinta- ja komentosillan tiimityöskentelysimulaattorina
- Ison-Britannian Merenkulun Turvallisuusviraston (Marine Safety Agency UK) arviointi- ja testaussertifikaatti toimia merenkulkijan harjoitus- ja pätevyyden osoitussimulaattorina STCW-95:n kohtien A-II/1 ja A-II/2 mukaan

NTPro-4000:lla voidaan kouluttaa

- reittisuunnittelua ja navigointia kaikissa olosuhteissa (paitsi jääolosuhteissa)
- paikanmäärittystä ja arvioida sen tarkkuutta kaikilla nykyisillä menetelmillä (paitsi tähtitieteellinen navigointi)
- perusnavigointilaitteiden käyttöä (loki, kompassi ja kaikuluotain)
- ARPA-tutkan käyttöä
- komentosillan tuvallista vahdinpitoa
- aluksen propulsio-ohjauslaitteiden käyttöä
- aluksen ohjailua kaikissa olosuhteissa
- etsintää ja pelastamista

(NAVI TRAINER 4000 BRIDGE -manuaali)

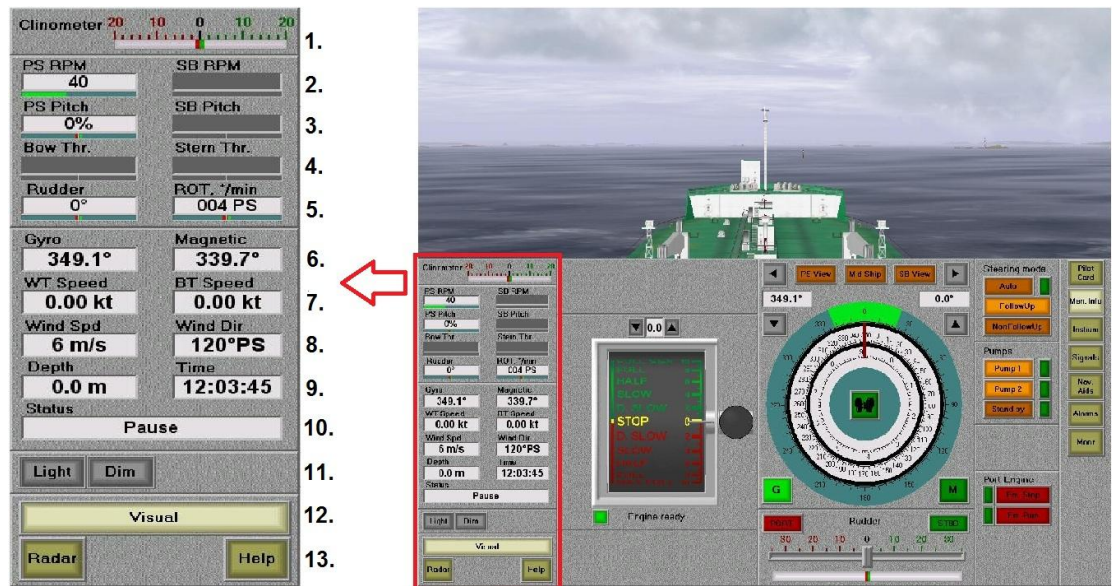
3. NTPro-4000 -perehdytysohje

3.1 Simulaation päänäkömät

NTPro-4000 -simulaatio jakautuu kahteen päänäkömään, jotka ovat visuaalinen näkymä ja tutkanäkymä. Simulaatiossa visuaalinen näkymä ja tutkakuvaa esitetään omilla näytöillään, mutta tutkanäkymän saa myös visuaalisen näkymän näytölle klikkaamalla kuvassa 1 näkyvän informaatiopaneelin Visual- tai Radar-painiketta. Visuaalinen näkymä eli visuaali koostuu ulkonäkymästä sekä aluksen hallinta- ja apulaitteiden ohjauspaneeleista. Radar-näkymä koostuu käyttöön valitun tutkan kuvasta.

3.2 Informaatiopaneeli

Informaatiopaneeli on aina näkyvissä riippumatta siitä, mikä simulaation päänäkömä eli visuaali tai sen alavalikko on valittuna. Conning- eli ohjailutietolaatikkoon (Kuva 1) on koottu tärkeimmät aluksen kulun ja ohjailun seurantaan tarvittavat tiedot, jotka sijaitsevat pareina kahdessa sarakkeessa seuraavasti: (Kuva 1)



Kuva 1; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Man. Info

1. **Clinometer** - kallistuskulma
2. **PS RPM ja SB RPM** - pääkoneen tai pääkoneiden kierrosluvut
3. **PS Pitch ja SB Pitch** - potkurin tai potkurien lapakulmat prosentteina
4. **Bow Thr. ja Stern Thr.** - keula ja peräthrusterien tehot prosentteina
5. **Rudder ja ROT, °/min** - peräsinkulma ja kääntymisnopeus, °/min
6. **Gyro ja Magnetic** - hyrräsuunta ja magneettisuunta
7. **WT Speed ja BT Speed** - nopeus veden suhteen ja nopeus pohjan suhteen
8. **Wind Spd ja Wind Dir** - suhteellinen tuulen nopeus ja tuulen suunta
9. **Depth ja Time**

- veden syvyys pinnassa tai kölin alla riippuen siitä kumpi seuraavista mittausmoodeista on valittuna kaikuluotaimen ohjauspaneelissa (Instrum - Echo); DBS eli Depth Below Surface = veden kokonaissyvyys tai DBT eli Depth Below Trim = veden syvyys aluksen kölin alla
 - kellonaika (simulaation paikallinen aika)
10. **Status** - simulaation tila, joka voi olla running tai pause
 11. **Light ja Dim** – ohjauspaneelin himmennyksen säätökytkimet
 12. **Visual** – visuaalisen hallintapaneelin (ulkonäkymä sekä hallinta- ja apulaitteet) kytkin
 13. **Radar ja Help** – tutkahallintapaneelin kytkin eli tutkanäkymä, jossa voi valita yhden kolmesta eri tutkasta, sekä apua-painike, josta aukeaa Windows help-tyyppinen ohjelaatikko. (Kuva 1)

3.3 Visuaalin valikot



Kuva 2; Lähde: NTPRO-4000 -simulaatio, Man. Info

Visuaalin valikot sijaitsevat aina näytön oikeassa reunassa ja ne sisältävät seuraavat valikot alaosiointeen: (Kuva 2)

- **Pilot Card** – luotsikortti/ohjailutietokortti
- **Man. Info** - käsiohjailupaneeli
- **Instrum.** - merenkulun apulaitteiden hallintapaneeli

- **Auto** - automaattiohjauksen hallintapaneeli
- **Echo** - kaikuluotaimen ja sen piirturin hallintapaneeli
- **Gyro** - hyrräpiirturin hallintapaneeli
- **Log** - lokin hallintapaneeli
- **SSAS** - Ship Security Alert System -hälytyspaneeli eli "merirosvohälytys"
- **Signals** - merkit eli valojen sekä ääni- ja päivämerkkien hallintapaneeli
- **Nav. Aids** - navigoinnin apuvälineiden hallintapaneeli
 - **GPS** - Global Positioning System -vastaanottimen hallintapaneeli
 - **UAIS MKD** - Automatic Identification System -hallintapaneeli
 - **LORAN-C** - Loran-C -hallintapaneeli
 - **MF DF** - Medium Frequency Direction Finder eli radiosuuntimalaitteen hallintapaneeli
- **Alarms** - hälytyspaneeli
 - **General Alarms** - yleiset hälytykset
 - **Engine Alarms** - konehälytykset
 - **Steering Alarms** - ohjailuhälytykset
- **Moor** - kiinnittymisen hallintapaneeli
 - **Anchors** - ankkurivinssien hallintapaneeli
 - **Ropes** - kiinnitysköysien hallintapaneeli
 - **Tugs** - hinaajien hallintapaneeli (jos harjoituksessa on hinaajia)

(Kuva 2)

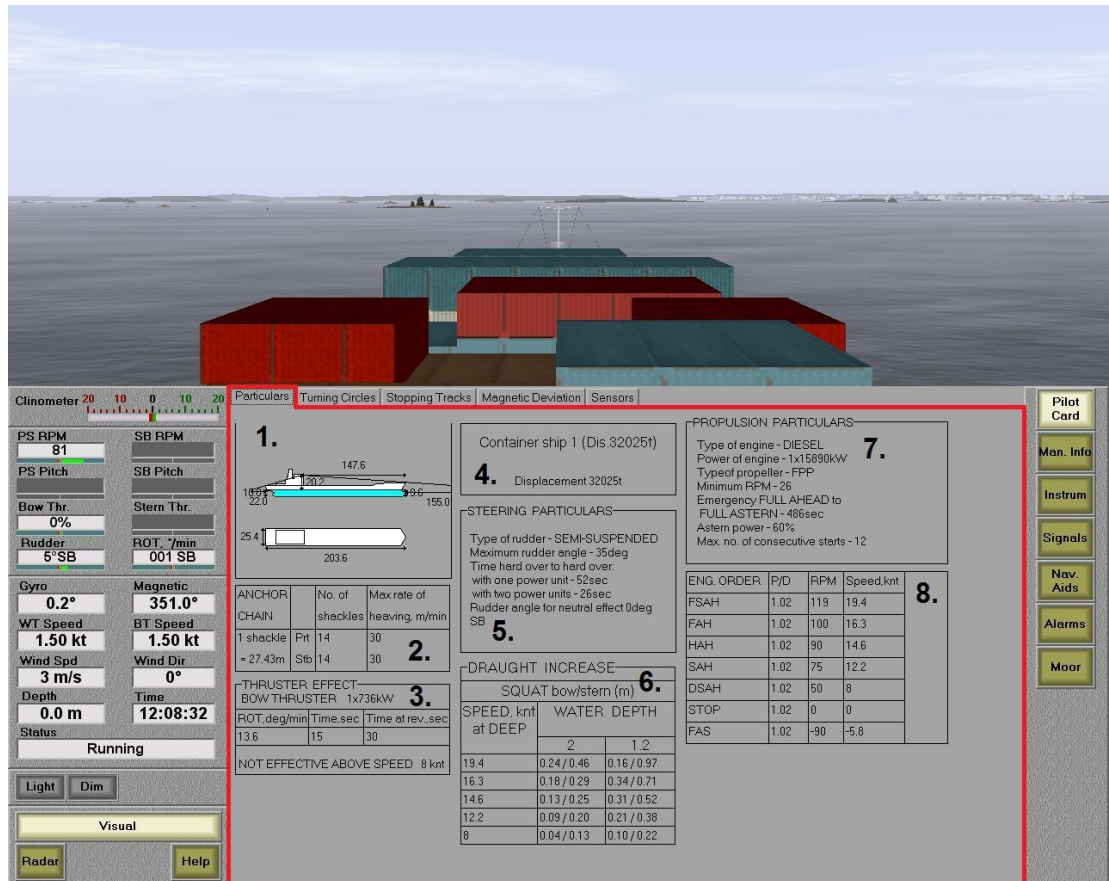
Instrum-, Signals-, Nav. Aids- ja Alarms-osioista pääsee takaisin muihin visuaalin valikoihin vain painamalla ensin visuaalin valikkolaatikon alaosassa olevaa Up-painiketta, minkä jälkeen voi taas valita minkä tahansa visuaalin valikoista.

Esimerkiksi Instrum-valikon Auto-osioista eli automaattiohjauksen hallintapaneelistä pääsee takaisin Man. Info-käsiohjailupaneeliin klikkaamalla visuaalin valikoista ensin Up- ja sitten Man. Info-painiketta.

3.4 Pilot Card - luotsikortti

Pilot Card eli luotsikortti tai ohjailutietokortti on laadittu kunkin aluksen merikoeajotulosten pohjalta. Se sisältää kaiken tarpeellisen aluksen ohjailuun liittyvän tiedon ja siihen pitäisi aina perehtyä huolellisesti, ennen kuin alkaa harjoitella uudella alustyyppillä. Tällä tavoin oppilas saa tarkan kuvan aluksen ohjailuominaisuuksista jo ennen itse harjoittelua ja voi hyödyntää niitä harjoittelussa. Pilot Card on jaettu viiteen välilehteen, jotka käsittelevät eri aihealueita ja niiden välillä voi siirtyä valitsemalla halutun aiheen tietosivu yläreunan välilehtiriviltä. Käsiteltävä välilehti on korostettu kuvasta punaisilla laatikoilla.

3.4.1 Particulars – perustiedot



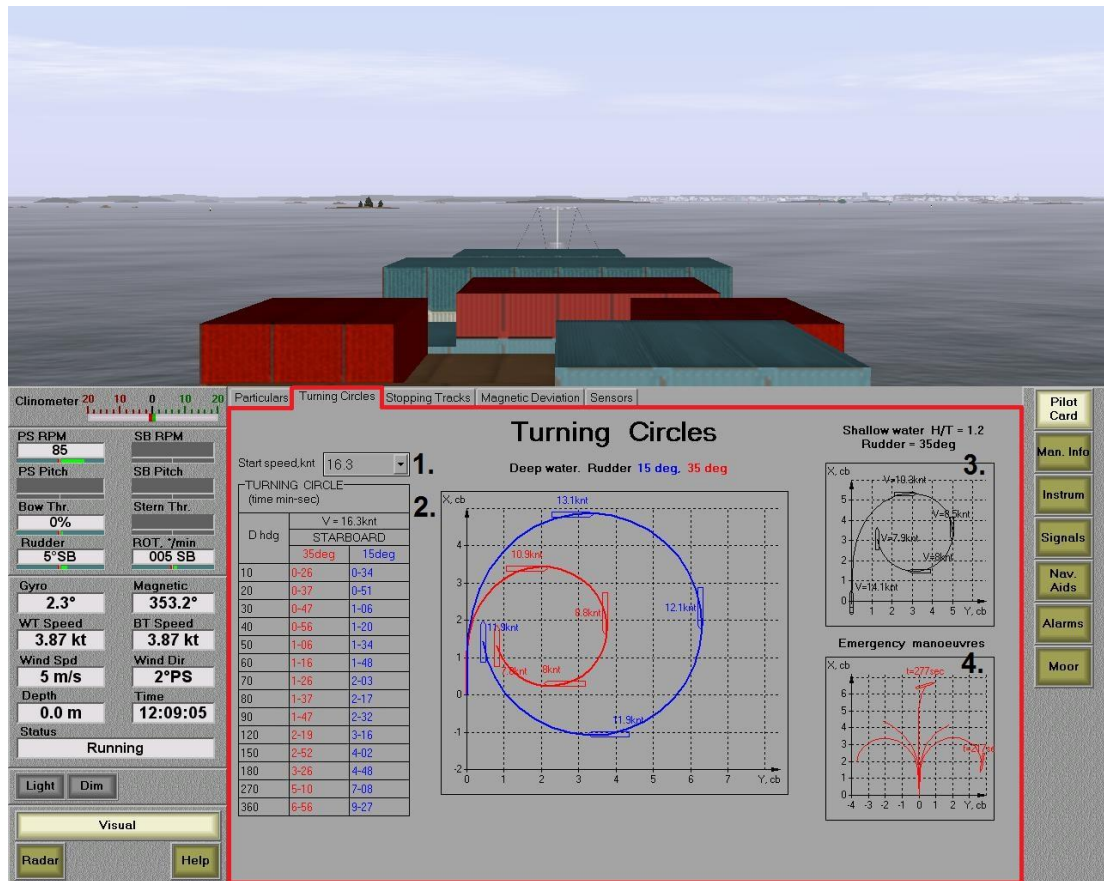
Kuva 3; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Pilot Card - Particulars

Pilot Card valikon Particulars-sivu pitää sisällään perustiedot aluksesta ja sen ohjailu- sekä propulsiolaitteista. Particulars-sivun sisältö: (Kuva 3)

1. aluksen profiilikuva ja päämitat mukaan luettuna keula- ja peräsyväydet
2. ANCHOR CHAIN - ankkurikettinkien mitat ja ankkurien nosto eli hiivausnopeus
3. THRUSTER EFFECT - keulathrusterin/thrustereiden ominaisuudet

- teho, aluksen kääntymisnopeus, vasteajat 0-100 % ja aluksen surin nopeus, jossa thrusterilla on vielä vaikutusta
- 4. alustyyppi ja uppouma
- 5. STEERING PARTICULARS - peräsimen ja ruorikoneen ominaisuudet
 - peräsintyyppi, maksimiperäsinkulma, ajat jotka kestää ajaa peräsin maksimikulmasta toiseen yhdellä ja kahdella ruoripumpulla, neutraaliasento.
- 6. DRAUGHT INCREASE - syvyyden kasvu -taulukko (SQUAT-efekti)
 - keula-/peräsyvyyden kasvu eri nopeuksilla, kun syväys kölin alla on 2 m tai 1,2 m
- 7. PROPULSION PARTICULARS - propulsioon ominaisuudet
 - pääkoneen/koneiden tyyppi
 - pääkoneen/koneiden teho
 - potkurityyppi
 - FPP, Fixed Pitch Propeller - kiintolapapotkuri
 - CPP, Controllable Pitch Propeller - säätölappapotkuri
 - pääkoneen minimikierrokset
 - aika, joka kestää kääntää pääkone tai säätösiipipotkuri käymään FULL AHEAD -tehosta FULL ASTERN -teholle
 - maksimiteho taaksepäin suhteessa maksimitehoon eteenpäin
- 8. ENGINE ORDER - tehoasteikkoa vastaavan kierrosluvun ja taas näitä vastaavan nopeuden taulukko (Kuva 3)

3.4.2 Turning Circles - käännösympyrät



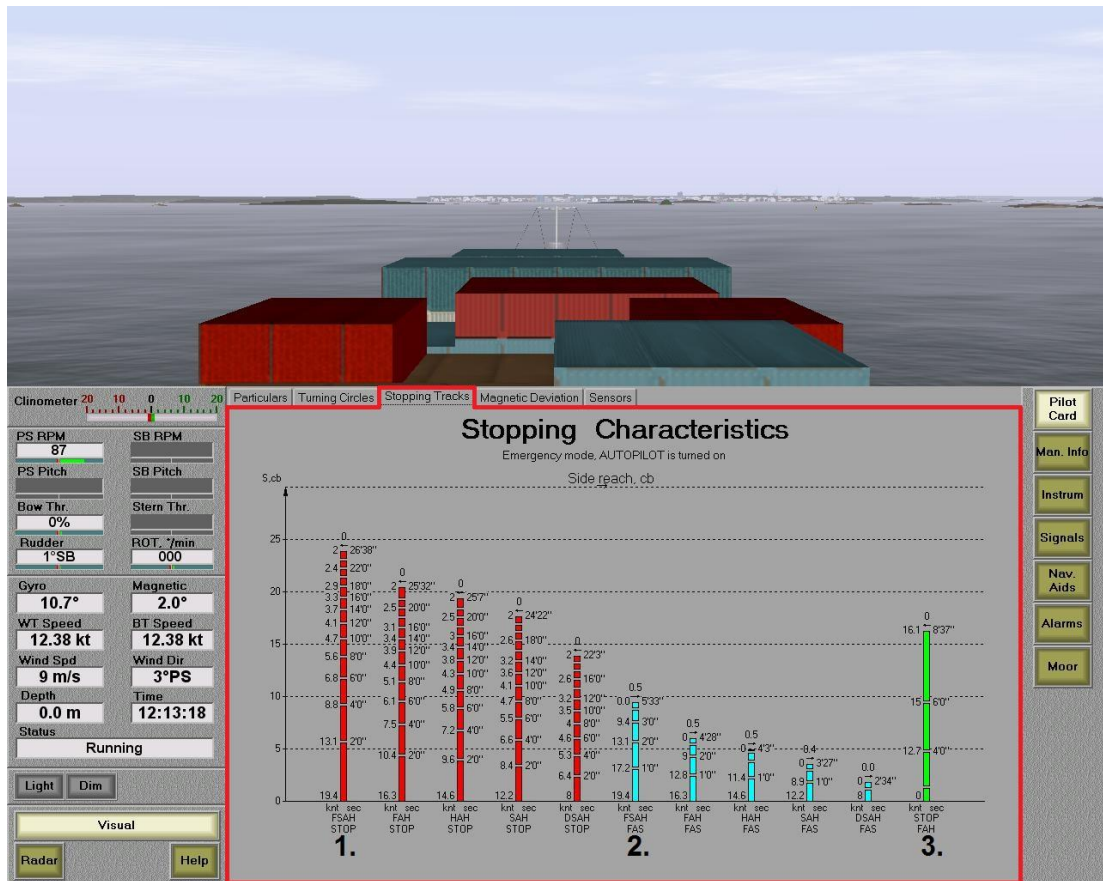
Kuva 4; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Pilot Card -Turning Circles

Pilot Card -valikon Turning Circles -sivulla on tiedot aluksen kääntymisominaisuuksista eri aloitusnopeuksilla ja ruorikulmilla syvässä tai matalassa vedessä. Turning Circles -sivun sisältö: (Kuva 4)

1. Aloitusnopeuden pudotusvalikko
2. Deep water - kääntöympyrän tiedot syvässä vedessä
 - suunnanmuutosnopeudet 35 ja 15 asteen ruorikulmilla
 - kaavio nopeudenmuutoksesta ja kääntöympyrän laajuudesta 35 ja 15 asteen ruorikulmilla
3. Shallow water- käännösympyrä matalassa vedessä (1,2m vettä kölin alla) 35 asteen ruorikulmalla
4. Emergency manoeuvres - hätämanoveerit-kaavio
 - Potkurin pyörimissuunta käytettäessä pääkoneen tehoasetuksia taaksepäin tulee ilmi ainoastaan tästä kaaviosta, jossa keskellä on hätäpysäytyksen jälki eli track. (Kuva 4...kohta 4.) Kuvasta näkee, että alus on ennen pysähtymistään kääntynyt oikealle potkurin sivupaineen vaikutuksesta. Oikealle kääntymisen aiheuttaa se, että kyseisen konttilaivan potkuri on vasenkätinen käytettäessä pääkoneen tehoasetuksia taaksepäin. Tämä on erittäin tärkeä tieto harjoiteltaessa esim. laiturinaajoa, sillä potkurin sivupaineesta johtuen kyseinen

konttilaiva on paljon helpompi ajaa etuperin vasen kylki laituriin, koska käytettäessä pääkoneen tehoasetuksia taaksepäin eli jarrutettaessa ja pysäytettäessä potkurin sivupaine vetää samalla perää vasemmalle kohti laituria. (Kuva 4)

3.4.3 Stopping Tracks - pysähtymismatkat



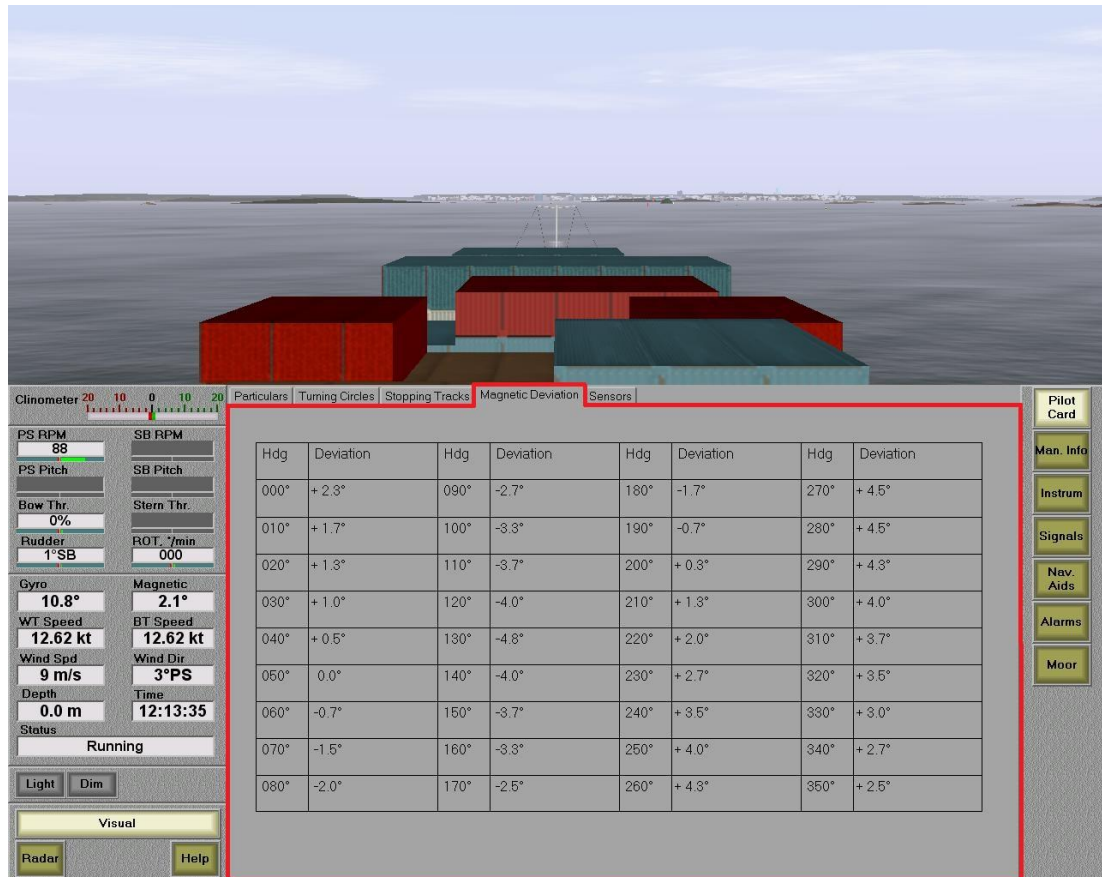
Kuva 5; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Pilot Card - Stopping Tracks

Pilot Card -valikon Stopping Tracks -sivulla on tiedot aluksen pysähtymisominaisuuksista. Pysähtymisominaisuudet on kuvattu palkkikaaviolla, jossa palkin korkeus kuvaa pysähtymismatkaa, joka on ilmoitettu kaapeleina (cb) kaavion vasemmassa reunassa. Jokaisen palkin vasemmalla puolella olevat luvut ovat nopeuksia ja oikealla puolella taas aikoja siitä hetkestä, kun palkin alla mainittu pääkoneen tehoasetus on muutettu. Kyseisen konttilaivan esimerkkipalkkien 1-3 selitykset: (Kuva 5)

4. **FSAH**(Full Sea Ahead) → **STOP** = n. 24cb in 26' 38''
 - Pysäytys: Täydestä tehoasetuksesta eteenpäin pääkone/pääkoneet seis tai alustyyppistä riippuen potkurin/potkurien lapakulmat nolville pysähtymismatka on n. 24 kaapelia eli 2,4 merimailia ja pysähtymisaika on 26 minuuttia 38 sekuntia.
5. **FSAH** (Full Sea Ahead) → **FAS** (Full Astern) = n. 9cb in 5' 33''
 - Pysäytys: Täydestä tehoasetuksesta eteenpäin täydelle tehoasetukselle taaksepäin pysähtymismatka on n. 9 kaapelia eli 0,9 merimailia ja pysähtymisaika on 5 minuuttia 38 sekuntia.
6. **STOP** → **FAH** (Full Ahead) = n. 17cb in 8' 37''

- Kiihdytys: STOP-tehoasetuksesta FAH-tehoasetukselle kiihdytysmatka on n. 17 kaapelia eli 1,7 merimailia ja kiihdytysaika on 8 minuuttia 37 sekuntia. (Kuva 5)

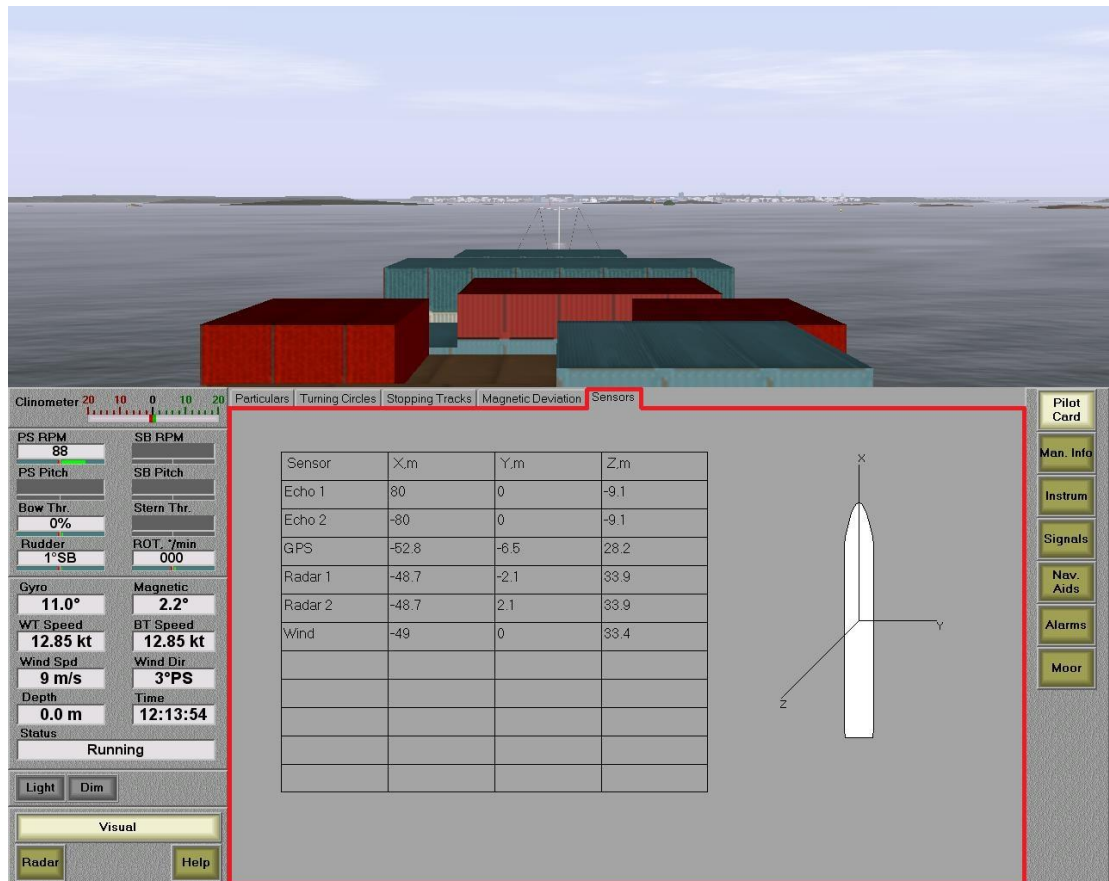
3.4.4 Magnetic Deviation - magneettikompassin eksymätaulukko



Kuva 6; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Pilot Card - Magnetic Deviation

Pilot Card -osion Magnetic Deviation -sivulla on kyseisen aluksen magneettikompassin eksymätaulukko, josta näkee tarkat eksymäkorjaukset kymmenen asteen välein. (Kuva 6)

3.4.5 Sensors - anturien ja antennien sijainnit



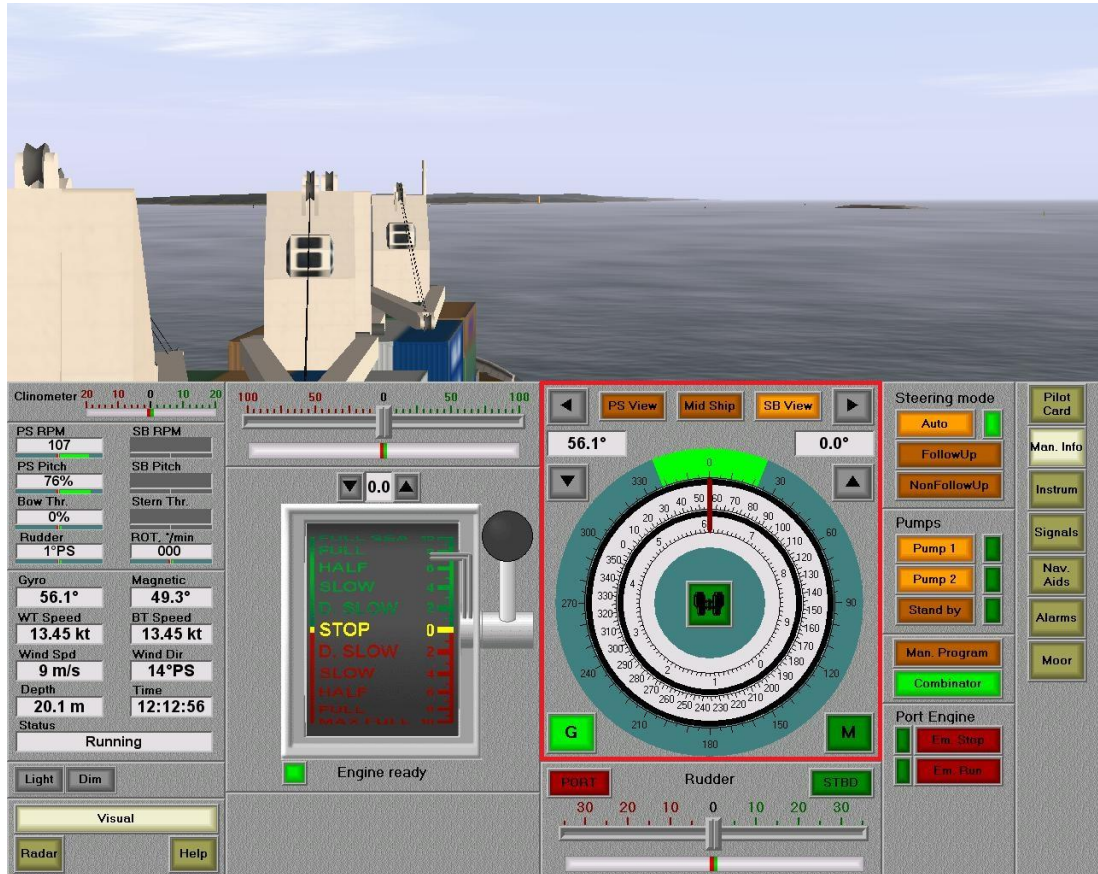
Kuva 7; Lähde: NTPRO-4000 -simulaatio, Pilot Card - Sensors

Sensors-sivulla on kyseisen aluksen eri anturien eli tutkien ja GPS:n antennien sekä kaikuluotaimen ja tuulimittarin antureiden fyysiset sijainnit aluksella. Antureiden sijainnit on ilmoitettu etäisyyksinä aluksen keskipisteestä kuvan mukaisessa X-, Y- ja Z-koordinaatistossa, jossa X on alukseen nähden pituussuuntainen, Y on poikittaissuuntainen ja Z on korkeussuuntainen koordinaatti. (Kuva 7)

3.5 Man Info – käsiohjailupaneeli

Man Info -käsiohjailupaneelissa on kaikki aluksen käsiohjailuun ja kuvakulmaan liittyvät kontrollit. Käsiteltävät asiat on korostettu kuviin punaisilla laatikoilla.

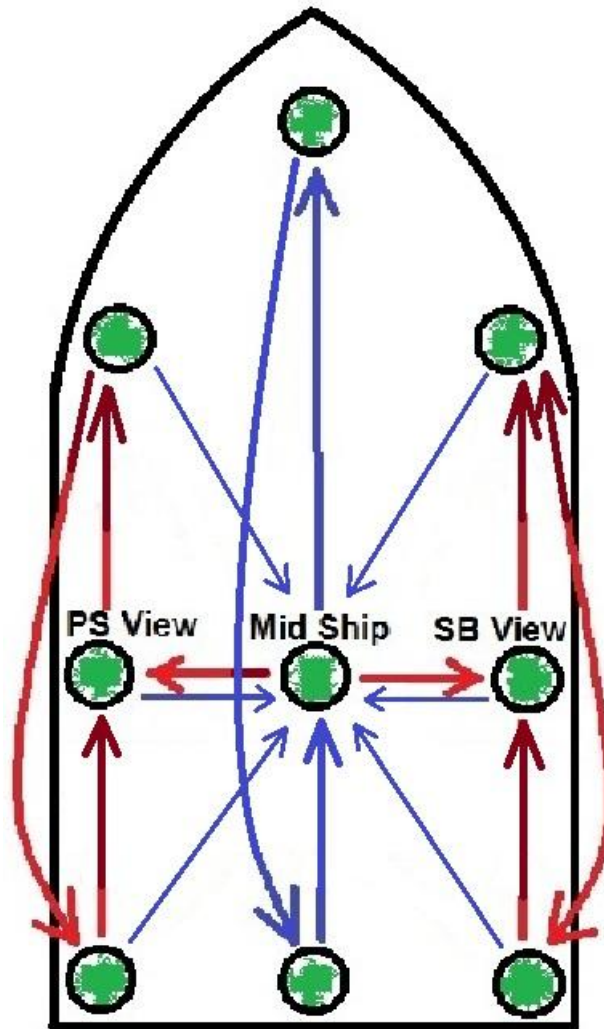
3.5.1 Kuvakulma-, kiikari- ja kompassikontrollit



Kuva 8; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Man. Info

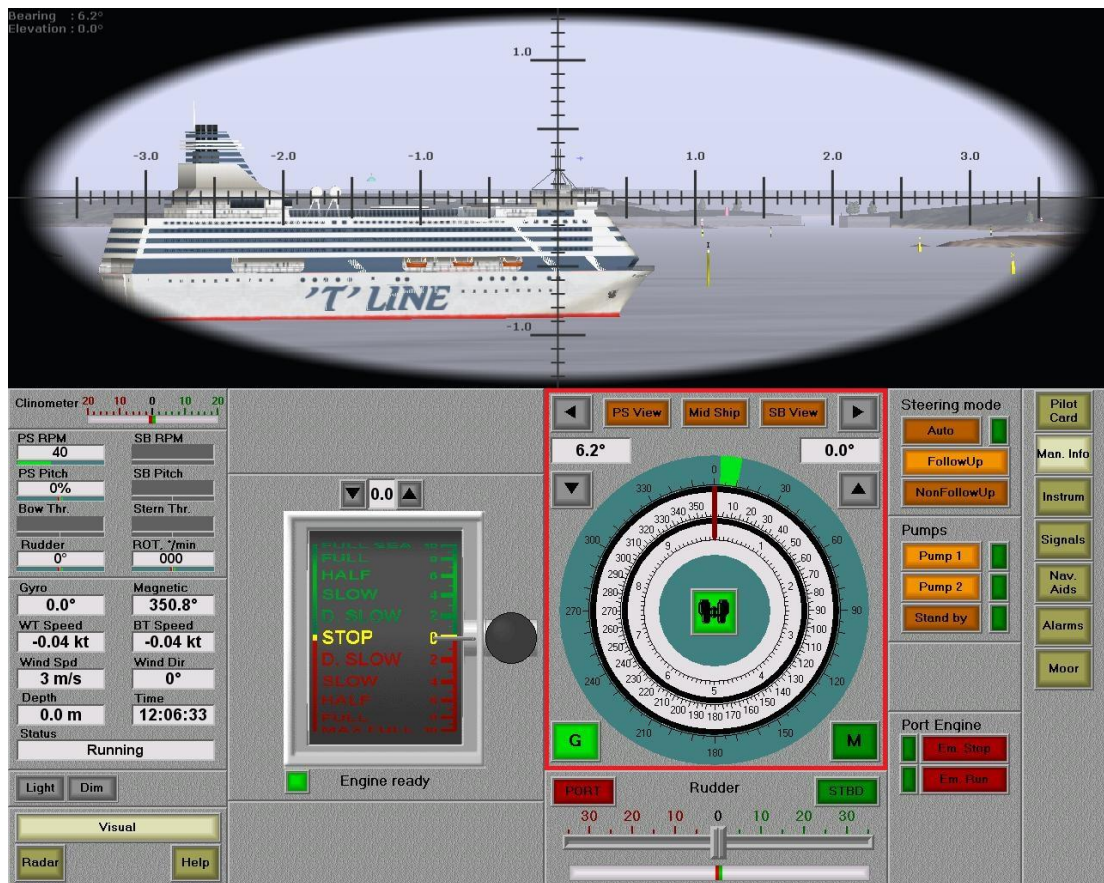
Katselusuuntaa voi muuttaa klikkaamalla nuolia vasemmalle, oikealle, ylös ja alas. (Kuva 8) Tämä kääntää kameraa aste kerrallaan ja hetken aikaa pohjassa pidettynä nopeasti kolme astetta kerrallaan haluttuun suuntaan. Kamera kannattaa suunnata tarpeen mukaan alaspäin erityisesti harjoiteltaessa laituriin ajoa, jotta näkee aluksen kyljen ja laiturin. Asteluku vasemmassa valkoisessa laatikossa tarkoittaa kameran osoittamaa tosisuuntimaa ja oikea valkoinen laatikko kameran osoittamaa korkeuskulmaa suhteessa vaakatasoon. Kameran osoittama tosisuuntima on myös laivan ajama kompassisuunta, jos kamera osoittaa tarkalleen eteenpäin. Toinen ja nopeampi tapa kääntää kameraa vaakasuunnassa on joko ottaa kiinni ja vetää kompassiruuusun ulkokehällä olevaa vihreää sektoria, joka kuvaa kameran näyttämää sektoria, haluttuun kohtaan ulkokehällä, tai klikata haluttua kohtaa ulkokehästä,

jolloin kameran sektori siirtyy sinne. Kompassiruuusun ulkokehällä olevat suunnat ovat keulasuuntia asteina. (Kuva 8)



Kaavio 2; Kaavio katselupaikan vaihtamisesta.

Katselupaikkaa eli "kameran paikkaa" voi muuttaa klikkaamalla PS View -, Mid Ship - tai SB View -painikkeita. Kaavion 2. siniset nuolet kuvaavat Mid Ship -painikkeen painalluksia ja punaiset nuolet taas PS View- tai SB View -painikkeen painalluksia. Ensimmäinen painallus esim. SB View -painiketta vie kameran komentosillan styyrpuurin (SB = starboard) eli oikean puoleiselle siivelle. Jos samaa painiketta painetaan toisen kerran, kamera siirtyy keulaan styyrpuuri puolelle, kolmannen kerran painettaessa ahteriin styyrpuurin puolelle ja neljännen painalluksen jälkeen takaisin komentosillan styyrpuurin puoleiselle siivelle. PS View -painiketta klikkaamalla pääsee vastaavasti komentosillan paapuuriin (PS = port side) eli vasemman puoleiselle siivelle jne. Oltaessa missä tahansa PS View- tai SB View -kameran paikassa takaisin keskelle komentosiltaa pääsee Mid Ship -painikkeella. (Kaavio 2)

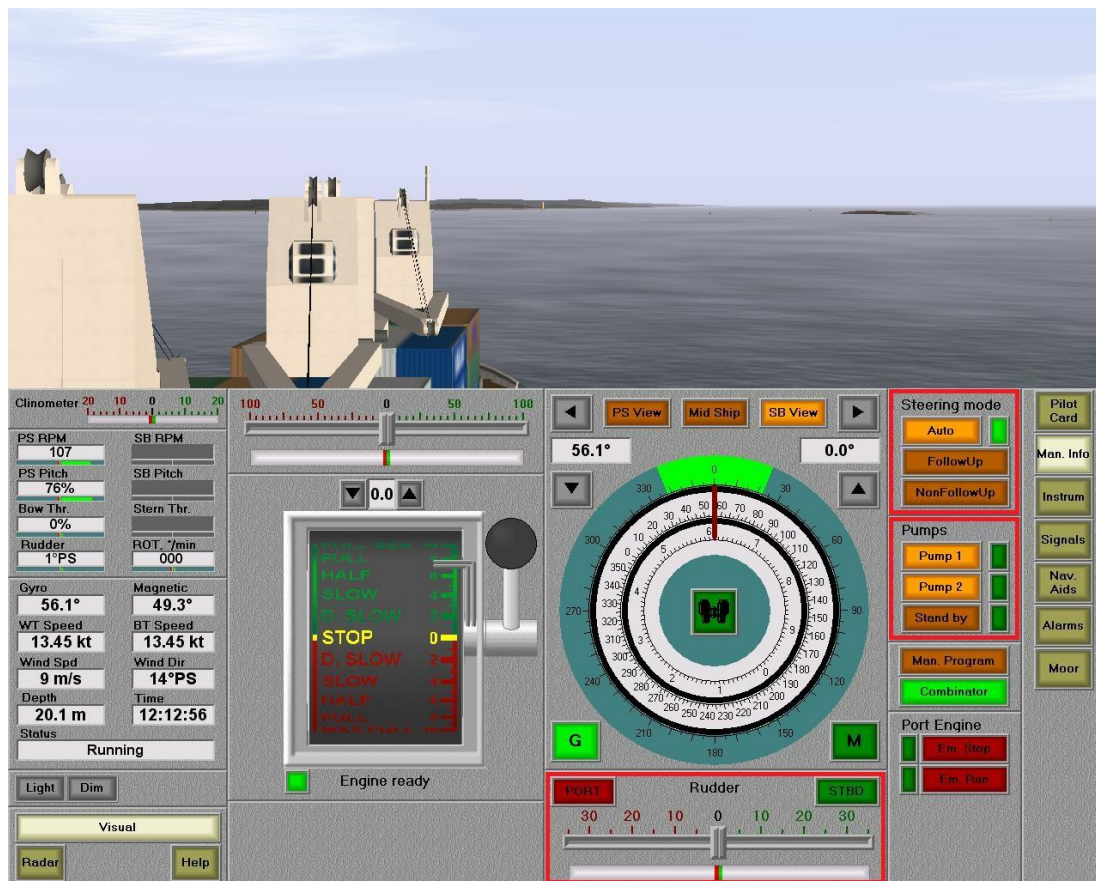


Kuva 9; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Man. Info - Binoculars

Kiikarin saa käyttöön klikkaamalla kompassiruusun keskellä olevaa kiikari-painiketta, jolloin visuaali muuttuu suurentavaksi kiikariksi. Kiikaria käännetään samalla tavalla pysty- ja vaakasuunnassa, kuin kameraa, eli nuolista tai kompassiruusun ulkokehän sektorista.

Kompassityypin eli hyrrä- tai magneettikompassin väliltä voi valita G- (gyro) tai M- (magnetic) painikkeista. Magneettikompassin eksymätaulukko löytyy Visuaalin Pilot Card -valikon Magnetic Variation -sivulta (Pilot Card - Magnetic Variation). Käytössä olevan kompassin painike palaa vihreänä. Kompassiruusun toiseksi ulommaisella kehällä olevat suunnat ovat kompassisuuntia asteina ja sisimmällä kehällä ovat kompassisuuntien asteen kymmenykset. (Kuva 9)

3.5.2 Ruori-, ohjailumoodi- ja ruorikoneen pumppujen kontrollit



Kuva 10; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Man. Info

Ruoripumput käynnistetään yksitellen klikkaamalla Pumps-paneelistä Pump 1 - ja Pump 2 -painikkeita. (Kuva 10) Pumput käynnistyvät viiveellä ja vihreä valo painikkeen perässä syttyy aina, kun käsi- tai automaattiohjauksen ruorikomento saa pumpun kääntämään peräsintä. Ruorikoneen nopeus riippuu käytettyjen pumppujen määrästä ja nyrkkisääntö on, että avomerellä matka-ajossa ajetaan yhdellä pumpulla ja rannikolla tai missä tahansa tilanteessa, jossa vaaditaan tarkkaa ja nopeaa ohjausta, ajetaan kahdella pumpulla.

Ohjailumoodi valitaan Steering Mode -paneelistä. (Kuva 10) Auto-painike kytkee ohjauksen automaattiohjaukselle, minkä jälkeen ohjailu tapahtuu Automaattiohjauksen hallintapaneelistä (Instrum - Auto). Automaattiohjaus alkaa ajaa samaa suuntaa kuin alus ajoi sen päällekytkemishetkellä. Jos alus on kääntymässä, kun Auto-ohjailumoodi eli automaattiohjaus kytketään päälle, se alkaa toimia kuten ruorimies Steady as she goes -komennolla, eli pysäyttää käännöksen ja palaa ripeästi sille suunnalle, jonne keulasuunta osoitti sillä hetkellä, kun automaattiohjaus kytkettiin päälle. Tästä syystä olisikin hyvä, että automaattiohjausta ei kytkettäisi kesken käännöksen vaan aluksen kulkusuunta

vakautettaisiin käsiruorilla ennen automaattiohjauksen päälle kytkemistä.

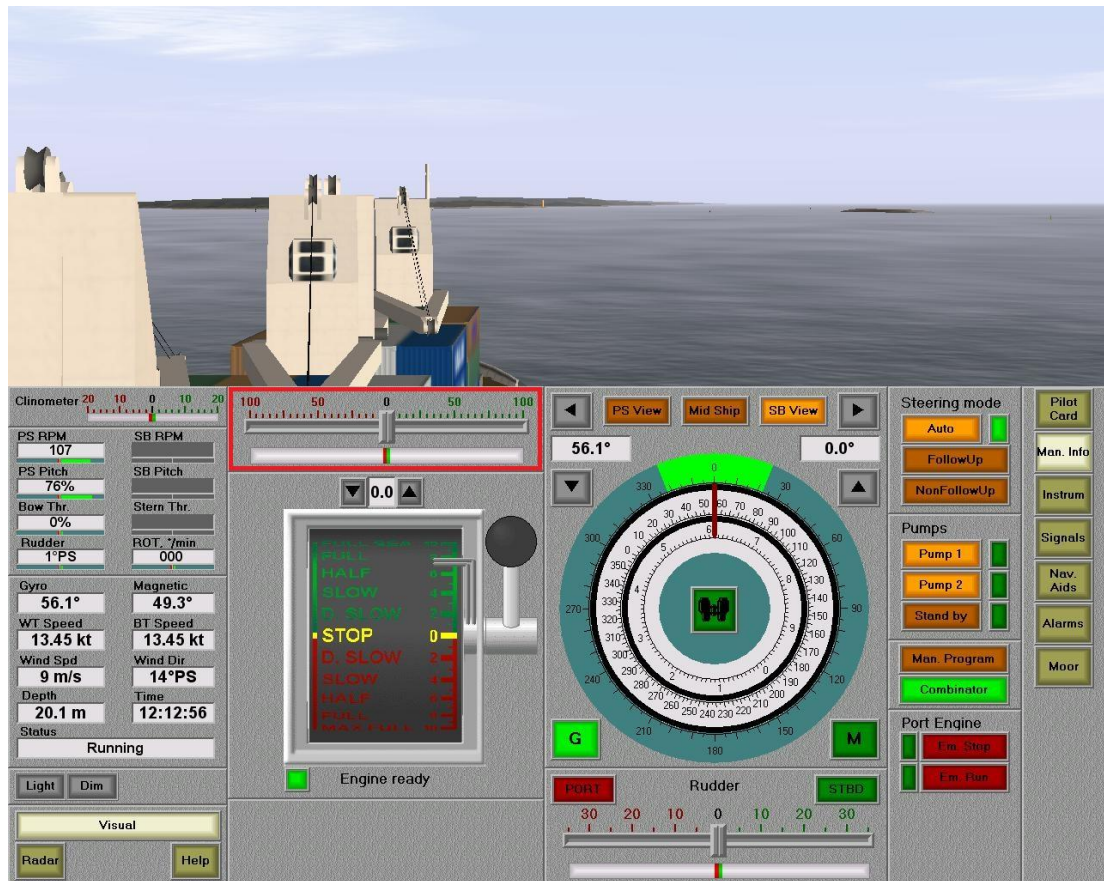
Automaattiohjaus ei kytkeydy päälle alle 4 solmun nopeudessa ja samoin se

kytkeytyy pois päältä, jos nopeus putoaa alle 4 solmun. FollowUp - ja NonFollowUp -

moodit ovat käsiohjailumoodeja ja eroavat toisistaan seuraavasti: (Kuva 10)

- FollowUp -modissa ruoria käännetään klikkaamalla haluttua peräsinkulmaa Rudder-paneelin asteikolla siltä puolelta, jonne laivan halutaan kääntyvän tai ottamalla kiinni ja vetämällä ruorin liukukytkin eli tilleri haluttuun peräsinkulmaan samalla asteikolla. Kummallakin tavalla peräsin jää sille annettuun kulmaan, eli se seuraa tillerin asentoa. Ruori palaa keskelle, kun tilleri siirretään keskelle joko klikkaamalla tai vetämällä.
- NonFollowUp -moodissa ruoria käännetään klikkaamalla PORT- tai STBD-painiketta ja painamalla sitä niin pitkään, kunnes haluttu peräsinkulma on saavutettu. Peräsin jää siihen kulmaan, johon sen ajaminen on pysäytetty, ja se pitää aina ajaa takaisin keskelle. Tämä ns. aikaruori on realistisin tapa harjoitella käsiruorilla ajoa, koska oppilas joutuu jatkuvasti seuraamaan ruorikulman osoitinpalkkia, joka on tillerin asteikon alapuolella, ja harjaantuu ruorin viiveeseen sekä oppii ennakoimaan erityisesti aluksen käännöksen pysäyttämisen vaatimia vastaruorikulmia.

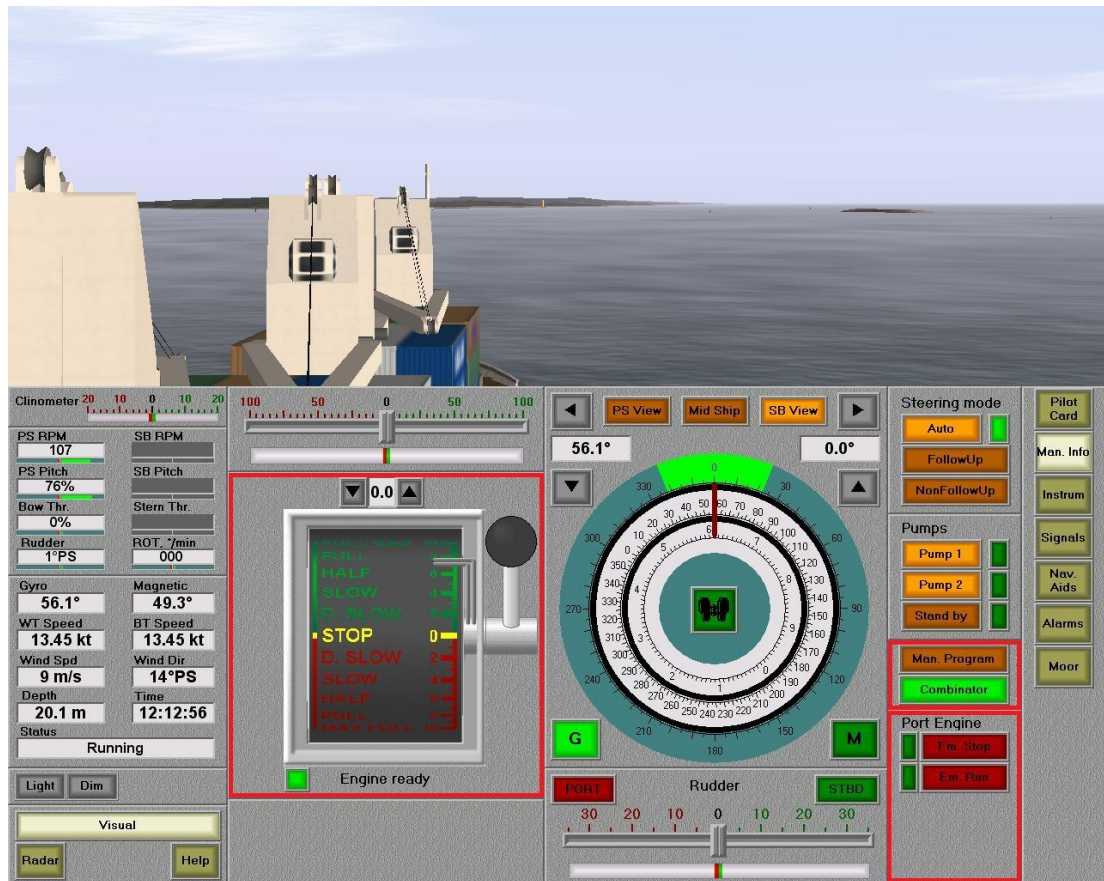
3.5.3 Keulathrusterin ohjaus



Kuva 11; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Man Info

Keulathrusteria ohjataan telegrammin yläpuolella olevasta paneelista samalla tavalla kuin ruoria FollowUp -moodissa, eli klikkaamalla haluttua tehoproosenttia asteikon siltä puolelta, jonne keulan halutaan kääntyvän, tai ottamalla kiinni ja vetämällä keulathrusterin tilleri haluttuun tehoproosenttiin. (Kuva 11) Keulathrusterin toiminnassa on samalla tavalla viivettä kuin peräsimestäkin ja sen reagointinopeus ja teho vaihtelevat huomattavasti eri alustyyppien välillä. Tiedot keulathrusterin ominaisuuksista löytyvät luotsikortin Particulars-sivulta (Pilot Card - Particulars). Keulathrusterin teho on sitä heikompi, mitä nopeammin alus liikkuu, koska vesi alkaa virrata thrusteritunnelin ohi. Keulathrusterin vaikutus kääntymiseen on parempi taaksepäin ajettaessa, koska silloin se toimii peräsimenä. Käytännössä alustyyppistä ja keulathrusterin tehosta riippuen yli 5 - 10 solmun nopeudessa keulathrusterilla ei ole enää mitään vaikutusta aluksen kääntymiseen.

3.5.4 Pääkoneen ohjaus ja hätäohjaus



Kuva 12; Lähde: NTPRO-4000 -simulaatio, Man Info

Pääkonetta/pääkoneita ohjataan telegrammin ohjauspaneelista. Paneelin alareunassa oleva vihreä valo Engine ready -tekstin edessä ilmaisee pääkoneen olevan käyttövalmis ja toimivan normaalisti. (Kuva 12) Telegrammia ohjataan klikkaamalla haluttua kohtaa tehoasteikolla tai ottamalla kiinni ja siirtämällä telegrammin kahva haluttuun kohtaan tehoasteikolla. Telegrammin kahvan mukana liikkuva ulompi osoitin ilmaisee telegrammin tarkkaa asentoa ja pian perässä seuraava sisempi osoitin ilmaisee käskyn välittymistä pääkoneelle. Pääkoneen tehoa voidaan hienosäätää eli ruuvata telegrammin yläpuolella olevista nuolista, jos halutaan ajaa tarkalleen jotain tiettyä nopeutta, joka vaatisi tehoasteikon kymmenysten käyttämistä. Jokaisesta telegrammin perus asennosta voi ruuvata kymmenys kerrallaan 0,5 kymmenystä lisää tai vähemmän tehoa tarkalleen halutun nopeuden saavuttamiseksi ja ruuvattu lukema eli ero telegrammin perusasentoon näkyy nuolten välissä olevasta laatikosta.

Niissä alustyypeissä, joissa on säätölapapotkuri/säätölapapotkurit, saattaa olla mahdollisuus käyttää kahta eri propulsiomoodia, jotka ovat Man. Program ja Combinator. (Kuva 12)

- Man. Program on perinteinen säätölapapotkuripropulsiomoodi, jossa pääkoneen kierrosluku on vakio ja telegrammista säädetään vain säätölapapotkurin lapakulmaa.
- Combinator eli kombinaattori taas on tietokoneohjattu pääkoneen kierroslukua ja potkurin lapakulmaa optimoiva propulsiomoodi, joka on taloudellinen matka-ajossa, mutta ei sovellu pääkoneen manoveeraamiseen eri suuntiin hitaissa nopeuksissa eli esim. laituriin ajettaessa, koska kombinaattori säättää lapakulmaa ja kierroksia huomattavalla viiveellä.

Pääkoneen/pääkoneet voi tarvittaessa hätäpysäyttää klikkaamalla Em. Stop -

painiketta. Pääkoneen hätäkäyttö taas tapahtuu klikkaamalla Em. Run -painiketta,

jolloin pääkone toimii vielä tietyn aikaa lievän vikaantumisenkin jälkeen. (Kuva 12)

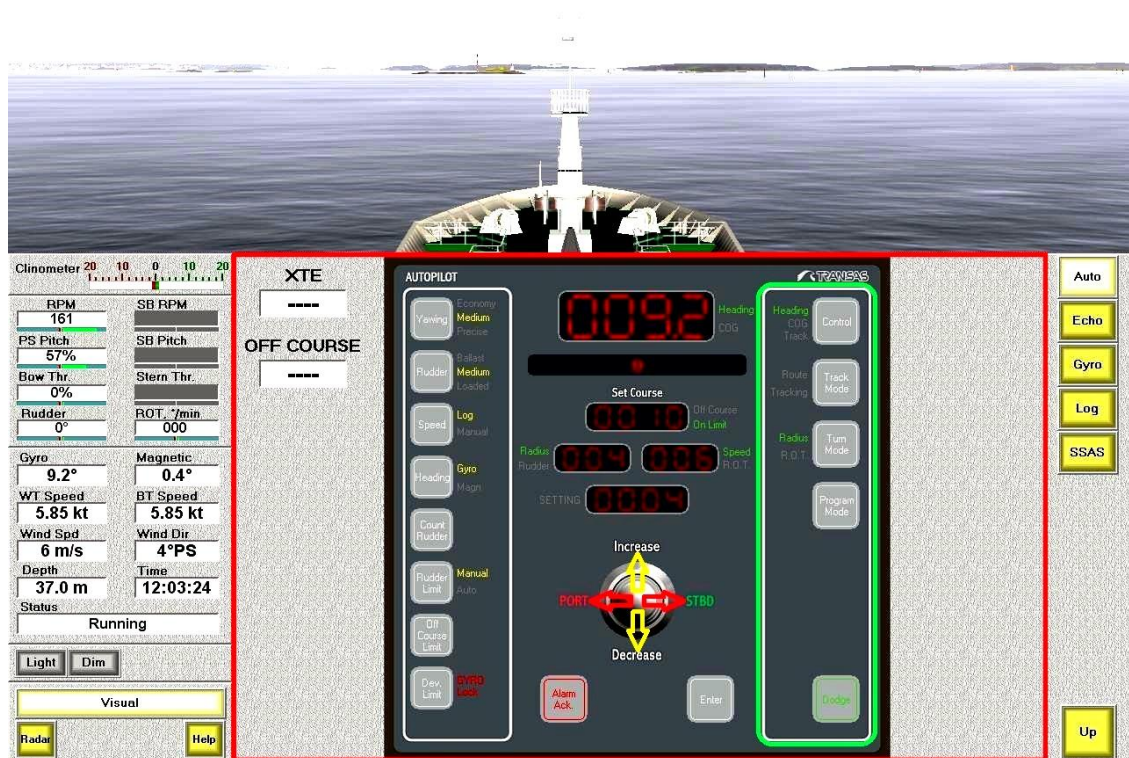
Hätäkäyttämisen jälkeen pääkonetta ei voi kuitenkaan enää käynnistää harjoituksen aikana, koska todellisuudessaakin hätäkäytetty pääkone vaatii perusteellisen huollon eli haalauksen ennen uutta käyttöönottoa.

3.6 Instrum - merenkulun apulaitteet

Instrum-valikko sisältää seuraavien merenkulun apulaitteiden ohjauspaneelit:

- **Auto** - automaattiohjauksen ohjauspaneeli
- **Echo** - kaikuluotainpiirturin ohjauspaneeli
- **Gyro** - hyrräpiirturin ohjauspaneeli
- **Log** - lokin ohjauspaneeli
- **SSAS** - Ship Security Alert System eli aluksen turvallisuushälytysjärjestelmä (merirosvohälytys)

3.6.1 Auto - automaattiohjaus (Työasemasimulaattori)



Kuva 13; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Instrum - Auto
Sen jälkeen, kun Man. Info-valikon käsiohjailupaneelista on valittu Auto-ohjailumoodi, tapahtuu automaattiohjauksen hallinta tästä ohjauspaneelista seuraavasti.

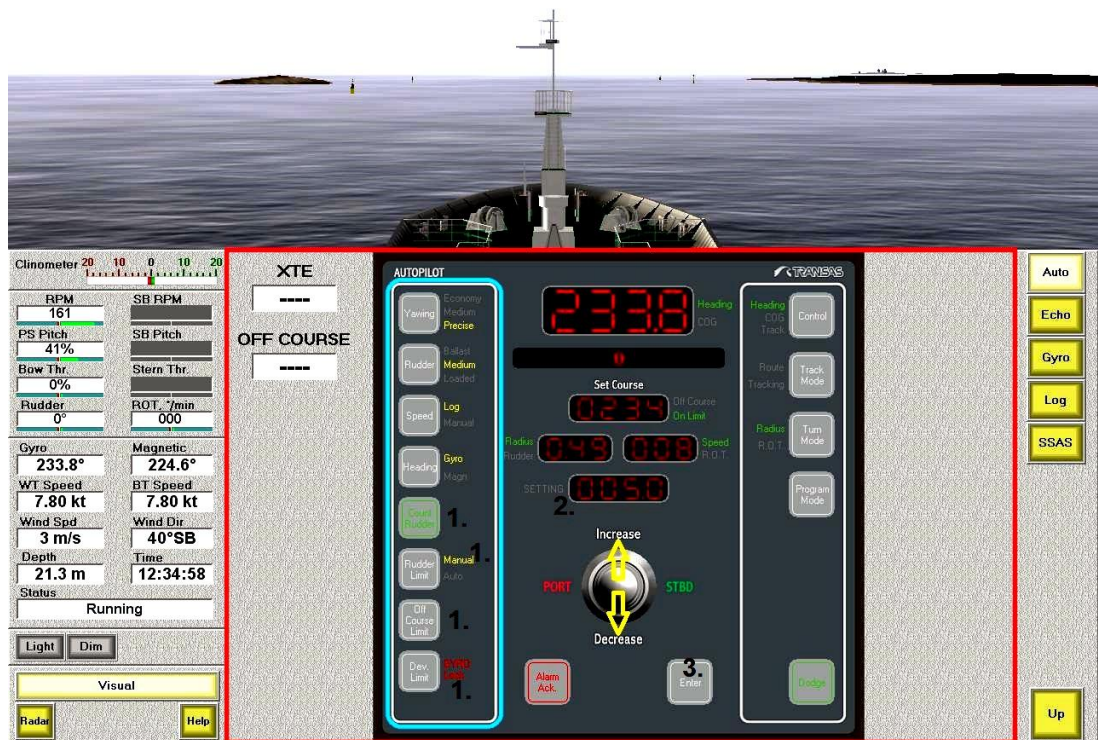
Automaattiohjauksen ohjaamaa suuntaa, joka näkyy ohjauspaneelin ylimmässä digitaalinäytössä, muutetaan klikkaamalla hiirellä paneelin keskellä olevan joystickin vasenta reunaa PORT tai oikeaa reunaa STBD (punaiset nuolet) haluttuun suuntaan niin useasti tai niin pitkään, että Set Course -digitaalinäytössä lukee haluttu uusi suunta. (Kuva 13) Automaatti lähtee välittömästi kääntämään uudelle suunnalle. Käännöksen tiukkuutta muutetaan klikkaamalla hiirellä saman joystickin yläreunaa INCREASE tai alareunaa DECREASE (keltaiset nuolet) niin useasti tai niin pitkään, että Radius-digitaalinäytössä lukee haluttu kääntöympyrän säde merimaileina tai R.O.T. - digitaalinäytössä lukee haluttu kääntymisnopeus asteina minuutissa.

Automaattiohjauksen ohjauspaneelin oikeassa reunassa vihreällä laatikolla ympyröidyt painikkeet ovat automaattiohjauksen tilan ja automaattiohjailumoodien valintapainikkeita. (Kuva 13) Käytössä oleva tila palaa painikkeen vieressä vihreänä ja tilaa muutetaan klikkaamalla painiketta. (Kuva 13)

- **Control** - pääohjailumoodin valinta
 - **Heading** - keulasuuntaa perustuva automaattiohjausmoodi
 - **COG** - pohjan suhteen ajettavaan suuntaan perustuva automaattiohjausmoodi, jossa automaatti kompensoi pohjan suhteen ajettuun suuntaan vaikuttavien tuulen ja virran eli sorron vaikutukset
 - **Track** - suunniteltuun reittiin perustuva automaattiohjausmoodi, jossa automaatti ohjaa itsenäisesti ECDIS:llä monitoroitua reittiviivaa pitkin käännöksineen
 - Track Controllin ollessa kytkettynä ohjauspaneelin vasemmassa reunassa olevista digitaalinäytöistä ilmenee maileina XTE (Cross Track Error) eli poikkeama reittiviivalta ja OFF COURSE eli suuntapoikkeama reittiviivalta
 - Jos Track Control ei kytkeydy päälle, vaikka ECDIS:llä on monitoroituna haluttu ja tarkastettu reitti, käy klikkaamassa GPS:n hallintapaneelistä (Nav Aids - GPS) Use ECDIS Route -painiketta ja kytke Track Control uudelleen päälle
- **Track Mode** - automattinen reittiajomoodi
 - **Route** - ajaa ECDIS:llä monitoroitua reittiviivaa pitkin käännöksineen
 - **Tracking** -
- **Turn Mode** - käännösmoodi Heading- ja COG-pääohjailumoodilla
 - **Radius** - suunnanmuutokset suoritetaan asetetun kääntöympyrän säteen perusteella
 - **R.O.T (Rate of Turn)** - suunnanmuutokset suoritetaan asetetun käännösnopeuden °/min perusteella
- **Program Mode** - Ohjelmointimoodi, jossa seuraavan käännöksen parametrit eli uuden suunnan ja käännösmoodin asetukset voi asettaa ennakkoon

Heading- ja COG-moodissa. Automaatti suorittaa käännöksen vasta, kun ohjelmointimoodi hyväksytään käyttöön klikkaamalla Enter-painiketta.

- **Dodge** - väistämoodi eli välitön ohjailu on tavallisesti käytetty automaattiohjauksen moodi, jossa automaatti suorittaa käännökset välittömästi, kun sille annetaan uusi suunta Heading- tai COG-ohjailumoodissa. (Kuva 13)



Kuva 14; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Instrum - Auto
Automaattiohjauspaneelin vasemmassa reunassa vaaleansinisellä ympyröidyssä laatikossa ovat automaattiohjauksen säädöt. Käytössä oleva säätö palaa painikkeen vieressä keltaisena ja säätöä muutetaan klikkaamalla painiketta. (Kuva 14)

- **Yawing** - suunta-poikkeamaan reagoinnin herkyys
 - o **Economy** - taloudellisin automaattiohjauksen säätö esim. avomerelle, jossa suunnan pidon ei tarvitse olla tarkkaa
 - o **Medium** - automaattiohjauksen tarkkuuden perussäätö
 - o **Precise** - tarkimman automaattiohjauksen säätö, esim. väyläajoon, jossa suunnanpidon on oltava mahdollisimman tarkkaa
- **Rudder** - optimoitu ruorin käyttö lastitilanteen mukaan
 - o **Loaded** - ruorinkäytön säätö lastattuna
 - o **Medium** - ruorinkäytön säätö osittain lastattuna
 - o **Ballast** - ruorinkäytön säätö painolastissa
- **Speed** - nopeustiedon valinta
 - o **Log** - nopeustieto tulee lokista

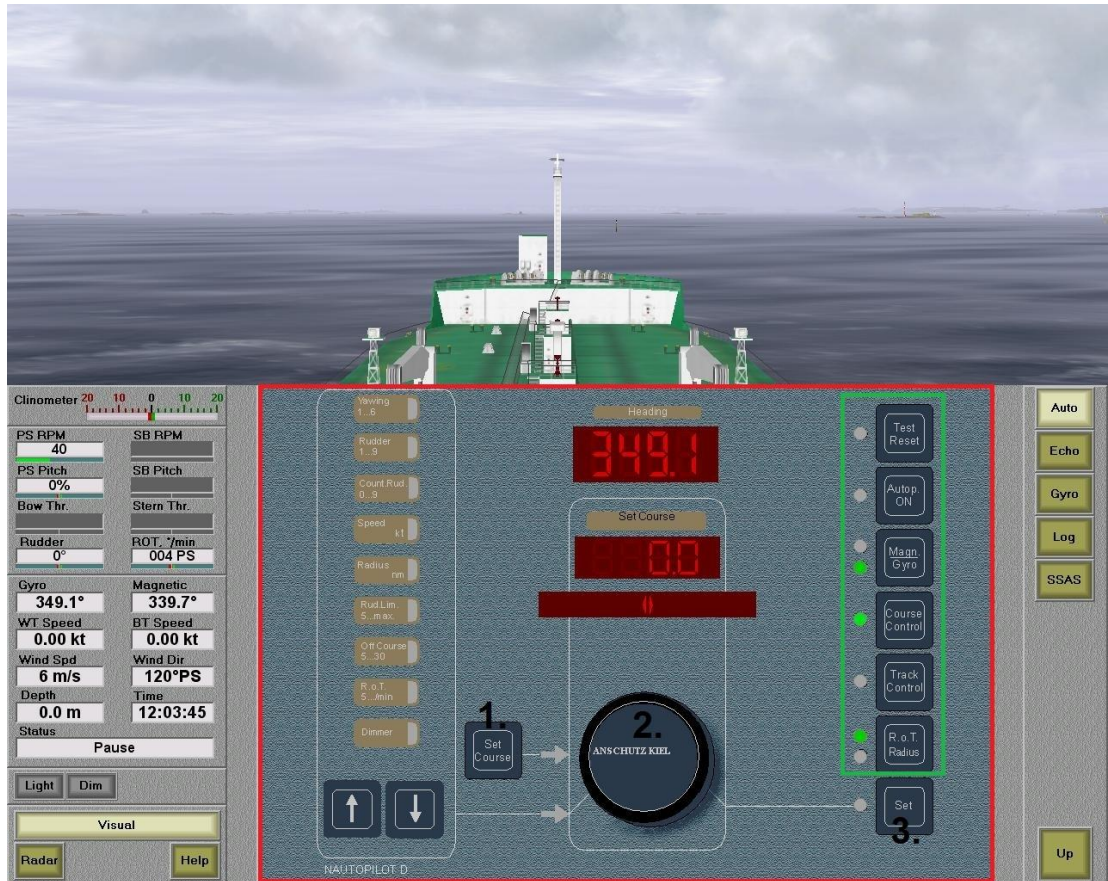
- **Manual** - nopeustieto asetetaan manuaalisesti
 - **Heading** - suuntatiedon valinta
 - **Gyro** - ajettavan kompassisuunnan tieto tulee hyrräkompassista
 - **Magn.** - ajettavan kompassisuunnan tieto tulee magneettikompassista
 - **Counter Rudder** - suurin vastaruorikulma
 - **Rudder Limit** - ruorikulman rajoitin
 - **Manual** - suurin sallittu ruorikulma määritetään manuaalisesti
 - **Auto** - automaatti määrittää suurimman sallitun ruorikulman
 - **Off Course Limit** - suurin sallittu suuntapoikkeama asetetulta suunnalta
 - **Dev. Limit** - suuntapoikkeamahälytyksen raja
- Counter Rudder -, manuaalinen Rudder Limit -, Off Course Limit - ja Dev limit -

säätöjen arvoja muutetaan seuraavasti: (Kuva 14)

1. Klikkaa hiirellä halutun säädön painiketta.
2. Muuta SETTING-digitaalinäyttöön ilmestyvää arvoa klikkaamalla joystickin yläreunaa INCREASE tai alareunaa DECREASE (keltaiset nuolet) niin useasti tai niin pitkään, että SETTING-näytölle tulee haluttu uusi arvo.
3. Hyväksy uusi arvo klikkaamalla Enter-painiketta.

Enter-painikkeen vasemmalla puolella on punainen **Alarm Ack.** -painike, jota klikkaamalla kuitataan automaattiohjauksen hälytykset. Automaattiohjauksen hälyttäessä Alarm Ack. ja hälytykseen liittyvä automaattiohjauksen asetus tai säätö alkavat vilkkua. Jos automaattiohjaus hälyttää, varmista, ettei se ole kytkeytynyt kokonaan pois päältä, kuten esim. aluksen nopeuden pudotessa alle 4 solmun. (Kuva 14)

3.6.2 Auto - automaattiohjaus (Full Mission komentositeläsimulaattori)



Kuva 15; Lähde: NTPRO-4000 -simulaatio, Instrum - Auto

Sen jälkeen, kun Man. Info -valikon käsiohjailupaneelistä on valittu Auto-ohjailumoodi, tapahtuu automaattiohjauksen hallinta tästä fyysisestä ohjauspaneelistä seuraavasti.

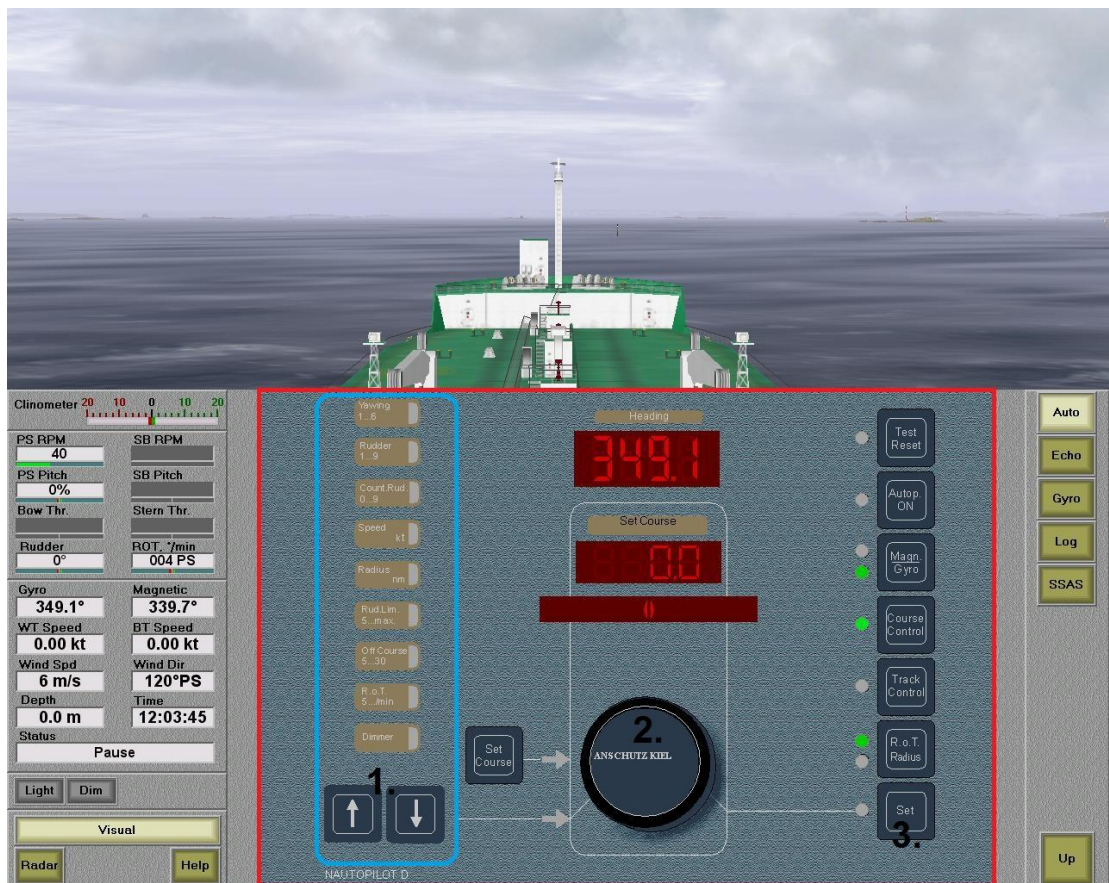
Automaattiohjauksen ohjaamaa suuntaa muutetaan seuraavalla tavalla: (Kuva 15)

1. Paina Set Course -painiketta.
2. Pyöritä paneelin keskellä olevaa rullakytintä haluttuun suuntaan, kunnes haluttu ajosuunta lukee paneelin Set Course -digitaalinäytössä.
3. Hyväksy uusi suunta painamalla Set-painiketta.

Automaattiohjauksen hallintapaneelin oikeassa reunassa vihreällä laatikolla ympyröidyt painikkeet ovat automaattiohjauksen tilan ja automaattiohjailumoodien valintapainikkeita.

- **Test / Reset** - automaattiohjauksen hälytyksen kuittaus automaattiohjauksen vikatilaa nollauspainike
- **Autopilot ON** - automaattiohjauksen kytkentymistä ilmaiseva vihreä valo ja automaattiohjauspaneelin pääkatkaisija, josta automaatin voi myös kytkeä pois käytöstä
- **Magn. / Gyro** - automaattiohjauksen käyttämän kompassityypin eli magneetti- tai hyrräkompassin valintapainike

- **Course Control** - ajettavaan suuntaan perustuvan automaattiohjausmoodin valintapainike ja vihreä ilmaisinalo
 - o automaattiohjaus ohjaa sille annettua suuntaa ja suorittaa sille määrätty suunnanmuutokset esivalitun R.o.T. - tai Radius-alaohjailumoodin mukaan
- **Track Control** - ECDIS:llä suunniteltuun reittiin perustuvan automaattiohjausmoodin valintapainike ja vihreä ilmaisinalo
 - o automaattiohjaus ohjaa ECDIS:llä suunniteltua reittiviivaa pitkin käännöksineen
- **R.o.T. / Radius** - automaattiohjauksen Course Control -ohjailumoodissa suorittamien käännösten mittari/kääntötapa
 - o R.o.T. (Rate of Turn) eli kääntymisnopeus (°/min)
 - o Radius eli kääntöympyrän säde merimaileina. Radius on ainakin aluksi helpompi tapa hahmottaa aluksen kääntymisen jyrkkyyttä ja sen suorittamiseen tarvittavan tilan määrää (Kuva 15)



Kuva 16; Lähde: NTPRO-4000 -simulaatio, Instrum - Auto

Automaattiohjauspaneelin vasemmassa reunassa vaalean sinisellä ympyröidyssä laatikossa ovat automaattiohjauksen säädöt. (Kuva 16)

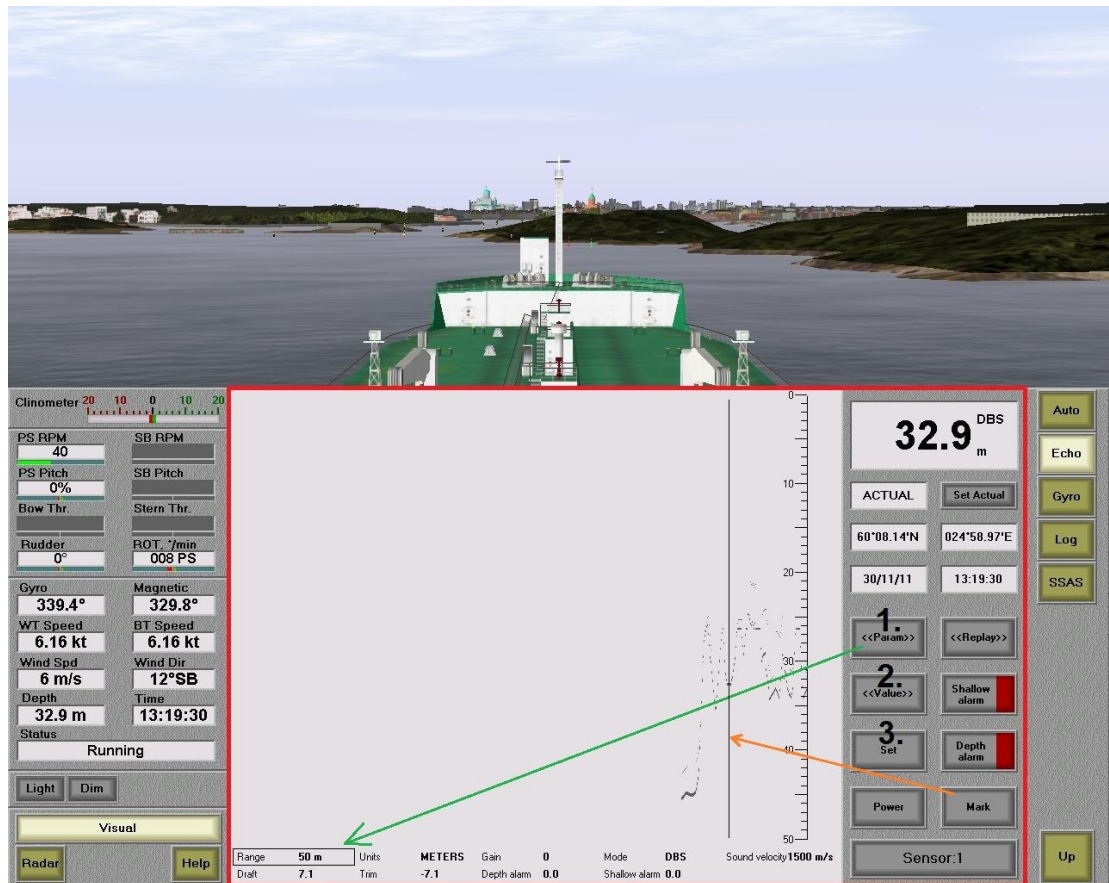
- **Yawing 1...5** - suunta-poikkeamaan reagoinnin herkkyys, jossa asteikkona 1: automaatti pitää tarkasti suuntaa...5: automaatti pitää suuntaa kohtalaisesti

- tarkka suunnanpito on tarpeellista rannikolla ja ahtailla kulkuväylillä, mutta avomerillä ja huonossa säässä se vain rasittaa tarpeettomasti ruorikonetta
- **Rudder 1...9** - ruorikulman herkkyys, jossa asteikkona 1: automaatti pitää suuntaa pienillä ruorikulmilla...9: automaatti pitää suuntaa suurilla ruorikulmilla
- **Count. Rud 0...9** - vastaruorikulman herkkyys, jossa asteikkona 0: automaatti ei käytä vastaruoria lainkaan, 1: automaatti pysäyttää käännökset pienillä vastaruorikulmilla...9: automaatti pysäyttää käännökset suurilla vastaruorikulmilla
- **Speed kt** - nopeus solmuina
- **Radius nm** - kääntöympyrän säde merimaileina Radius- automaattiohjausmoodissa
- **Rud Lim 5...max** - peräsinkulman rajoitin asteikkona 5°...max ruorikulma
- **Off Course 5...30** - suuntapoikkeamahälytyksen ja automaattiohjauksen toimintaraja, eli suurin sallittu kurssipoikkeama 5°...30° automaattiohjaukselle määrätystä ajosuunnasta, jota automaatti yrittää vielä korjata
 - jos automaattiohjaus ei kykene syystä tai toisesta pitämään suuntaa sallitun kurssipoikkeaman sisällä, se hälyttää ja kytkeytyy pois päältä
- **R.o.T. 5...°min** - kääntymisnopeus 5°...max kääntymisnopeus °/min R.o.T. - automaattiohjailumoodissa
- **Dimmer** - digitaalinäyttöjen himmennin

Automaattiohjauksen säätöjä muutetaan seuraavalla tavalla: (Kuva 16)

1. Siirrä nuolipainikkeilla säädön valinta halutun säädön kohdalle.
2. Muuta valittua säätöä pyörittämällä paneelin keskellä olevaa rullakytintä haluttuun suuntaan, kunnes haluttu säätöarvo lukee paneelin Set Course - digitaalinäytössä.
3. Hyväksy muutettu säätö painamalla Set-painiketta.

3.6.3 Echo - kaikuluotainpiirturi



kuva 17; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Instrum - Echo

Kaikuluotain mittaa veden syvyyttä ja sen piirturi tallentaa syväyslukeman reaaliajassa graafisena käyränä. Kaikuluotain ja sen piirturi käynnistetään klikkaamalla Power-painiketta, jonka jälkeen kaikuluotaimen mitaama syvyys ja mittausmoodi eli mittautapa näkyy isolla hallintapaneelin oikeassa yläreunassa sekä syvyys informaatiopaneelin Depth-kohdassa. GPS:n ollessa päällä syväyslukeman alapuolella näkyvät aluksen sijainti koordinaatteina, päivämäärä ja kellonaika. Käytössä oleva kaikuluotaimen anturi näkyy Power-painikkeen alla ja jos aluksessa on enemmän, kuin yksi Echo-anturi, valitun anturin voi muuttaa klikkaamalla Sensor: - painiketta. Echo-anturien fyysiset sijainnit laivassa voi nähdä (Pilot Card - Sensors) - valikosta.

Seuraavia kaikuluotaimen asetuksia, jotka sijaitsevat piirturinäytön alapuolella voidaan muuttaa: (Kuva 17)

- **Range** - skaala (10m, 50m, 250m, 500m tai 2000m)
- **Units** - mittayksikkö (metriä, jalkaa tai fathomia)
- **Gain** - vahvistus (0 - 10)
- **Mode** - moodi (DBS eli Depth Below Surface = veden kokonaissyvyys tai DBT eli Depth Below Trim = veden syvyys aluksen kölin alla)

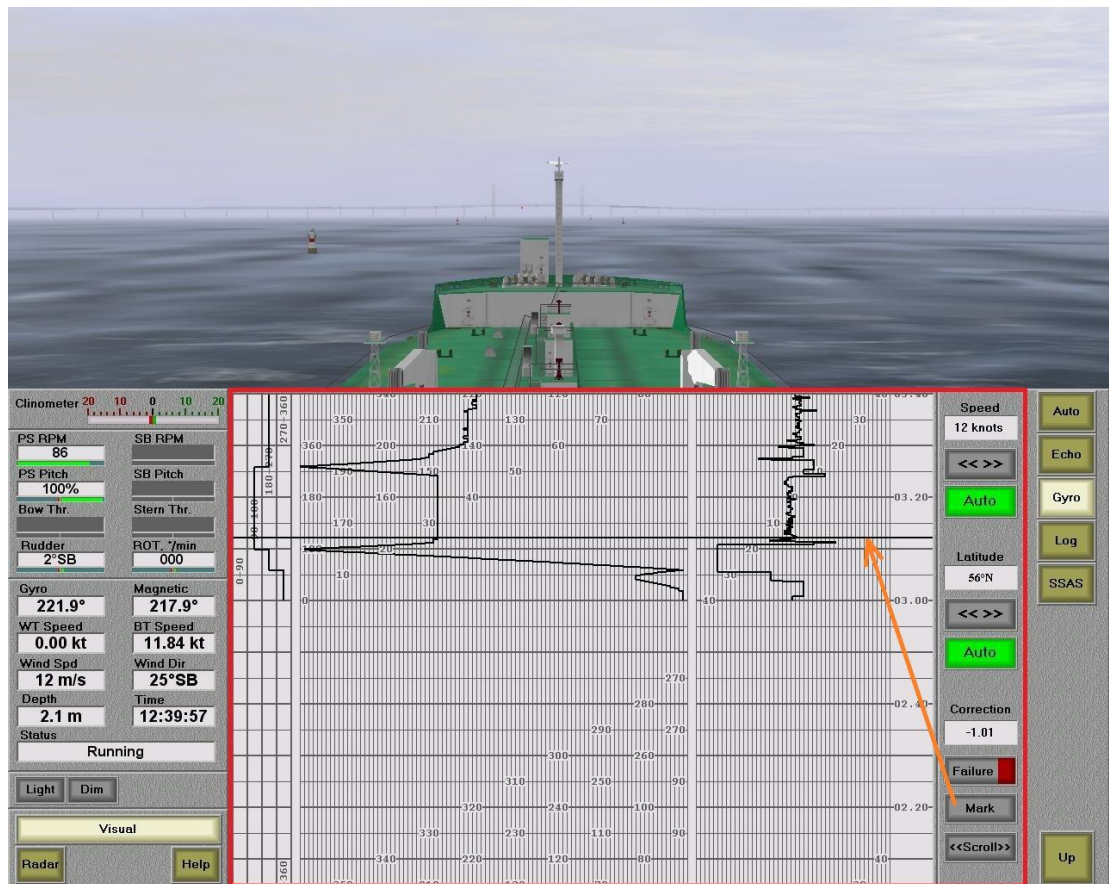
- **Depth alarm** - syväyshälytys (vapaasti valittavissa)
- **Shallow alarm** - matalan veden hälytys (vapaasti valittavissa)

Em. asetuksia pääsee muuttamaan seuraavalla tavalla: (Kuva 17)

1. Klikkaa <<Param>> eli parametri-painikkeen taaksepäin tai eteenpäin reunaa, jolloin asetuksen valinta laatikko siirtyy valittuun suuntaan seuraavan asetuksen kohdalle.
2. Klikkaa <<Value>> eli arvo-painikkeen taaksepäin tai eteenpäin reunaa, jolloin asetuksen arvo muuttuu valittuun suuntaan.
3. Klikkaa <<Set>> eli aseta-painiketta, jolloin valittu asetuksen arvo jää voimaan.

Klikkaamalla Mark-painiketta kaikuluotainpiirturi piirtää syväyskäyrän päälle pystysuoran merkkiviivan painituksen merkiksi. Replay-painikkeen takareunaa klikkaamalla pääsee selaamaan piirturin aikaisemmin piirtämää syväyskäyrää, joka ei enää mahdu näytölle. (Kuva 17)

3.6.4 Gyro - hyrräpiirturi



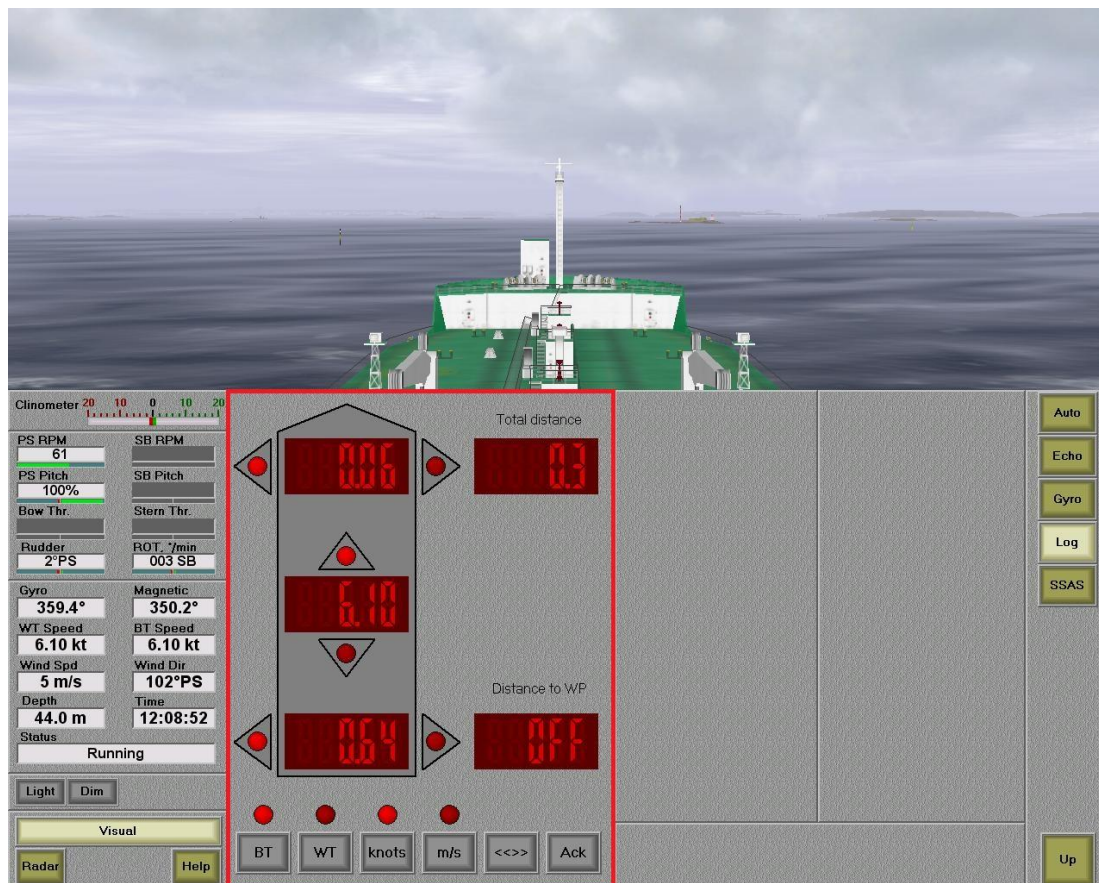
Kuva 18; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Instrum - Gyro

Hyrräpiirturi on aina päällä ja se tallentaa reaaliajassa hyrräkompassilta saamia tietoja kolmena eri graafisena käyränä. Vasemmanpuoleinen käyrä ilmaisee ajettua pääilmansuuntaa kvartaaleina 90 asteen välein, keskimäinen käyrä ilmaisee hyrräkompassin tarkkaa lukemaa ja oikeanpuoleinen käyrä kääntymiseen käytettyä käännösnopeutta eli R.o.T:a.

Hyrräkompassin piirturi sisältää automaattisen vauhtivirheen korjaamisen, joka on käytössä, kun Speed- ja Latitude-tekstien alla olevat Auto-painikkeet palavat vihreänä. Piirturin laskeman vauhtivirheen korjauksen suuruus näkyy Correction-tekstin alla. Nopeuden ja latitudin voi syöttää manuaalisesti klikkaamalla ensin Speed- ja Latitude-tekstien alla olevat Auto-painikkeet pois päältä ja muuttamalla nopeutta ja latitudia klikkaamalla Speed- ja Latitude-lukemien alla olevia nuolinäppäimiä. (Kuva 18)

Klikkaamalla Mark-painiketta piirturi piirtää hyrräkäyrien päälle poikittaisen merkkiviivan painikkeen painalluksen merkiksi. Scroll-painikkeen takareunaa klikkaamalla pääsee selaamaan piirturin aikaisemmin piirtämiä hyrräkäyriä, jotka eivät enää mahdu näytölle. (Kuva 18)

3.6.5 Log - loki

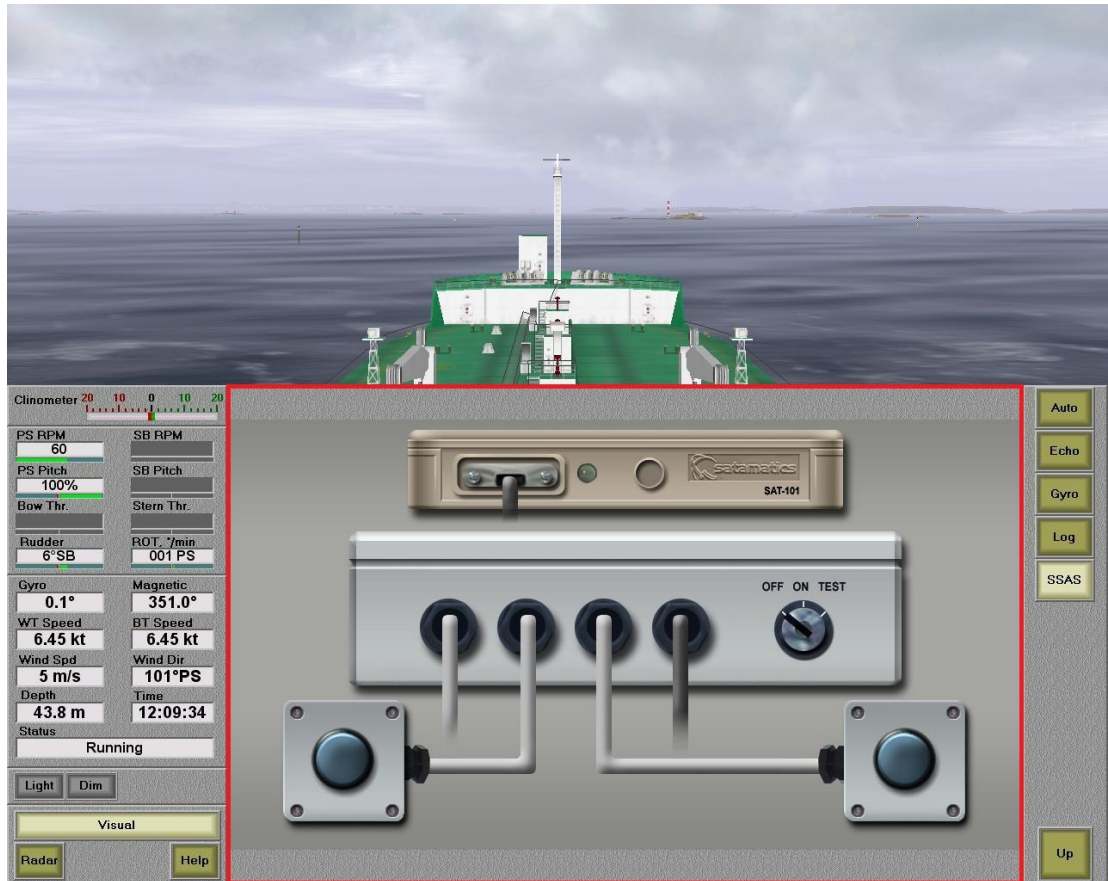


Kuva 19; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Instrum - Log

Loki on aina päällä ja se mittaa aluksen liikkeen nopeutta eteen, taakse ja sivuille pohjan tai veden suhteen. Nopeus eteen ja taakse näkyy myös informaatiopaneelin WT Speed eli nopeus veden suhteen ja BT Speed eli nopeus pohjan suhteen kohdissa. Lokinäytössä on aluksen symboli, joka sisältää keulasta perään lueteltuna keulan poikittaisen liikkeen suunnan ja nopeuden, aluksen pitkittäisen liikkeen suunnan ja nopeuden sekä perän poikittaisen liikkeen suunnan ja nopeuden. Liikkeen suuntanuolen sisällä palava punainen valo ilmaisee liikkeen suuntaa ja lukema nuolten välissä liikkeen nopeutta solmuina. (Kuva 19)

Lokipaneelissa näkyvien liikkeiden suunnan ja nopeuden mittaustavat ovat BT (Bottom) eli pohjan suhteen ja WT (Water) eli veden suhteen. Punainen valo ilmaisee valittua mittaustapaa ja valinta vaihtuu jos klikkaa toista vaihtoehtoa. Sama pätee myös valittavissa oleviin nopeuden yksiköihin jotka ovat knots ja m/s. Loki mittaa kokonokaismatkan harjoituksen alusta alkaen ja se näkyy Total Distance -tekstin alla. Jos ECDIS:llä on monitoroituna reitti, niin lokipaneelin voi asettaa näyttämään jäljellä oleva matka seuraavaan reittipisteeseen Distance to WP -tekstin alla. Tällöin pitää painaa Distance to WP -alapuolella olevan nuolen, eli valintanäppäimen jompaakumpaa reunaa ja hyväksyä uusi valinta klikkaamalla Ack-painiketta. (Kuva 19)

3.6.6 SSAS - Ship Safety Alert System eli aluksen turvallisuushälytysjärjestelmä

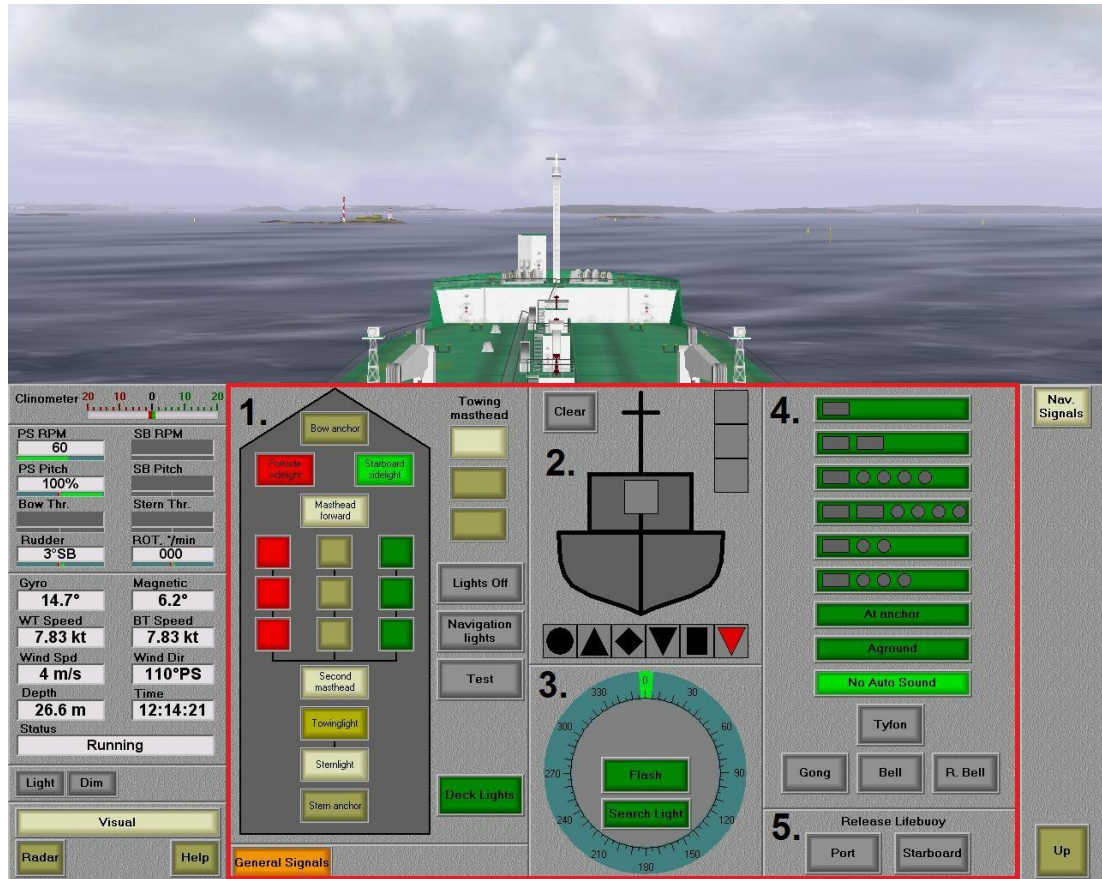


Kuva 20; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Instrum - SSAS

SSAS (Ship Security Alert System) eli aluksen turvallisuushälytysjärjestelmä, jota kutsutaan myös merirosvohälytykseksi, on laite jolla voidaan lähettää äänetön security-hälytys lähimmälle meripelastuskeskukselle ja sitä kautta lippuvaltion meripelastuksen johtokeskukselle aluksen kaappauksen tai alukseen kohdistuvan terrorismin uhatessa. SSAS koostuu avaimella käännettävästä virta/testikytkimestä ja kahdesta hälytyspainikkeesta, joista toinen sijaitsee komentosillalla ja toinen salaisessa paikassa, jotta sitä pääsee painamaan vaikka komentosilta olisi jo kaappaajien tai terroristien miehittämä.

SSAS käynnistetään hallintapaneelista klikkaamalla kerran avaimenreikää, jolloin se kääntyy ON-asentoon. Järjestelmä testataan klikkaamalla avaimenreikää toisen kerran jolloin se kääntyy TEST-asentoon. Itse hälytyksen voi tehdä klikkaamalla pitkään kummasta tahansa hälytyspainikkeesta avaimenreiän ollessa ON-asennossa. (Kuva 20)

3.7 Signals - merkit



Kuva 21; Lähde: NTPRO-4000 -simulaatio, Signals

Signals eli Merkkien hallintapaneelista hallitaan aluksen merenkulkuvaloja, päivä- ja äänimerkkejä, valonheitintä sekä pelastusrenkaita. Signals-ohjauspaneelin toiminnot: (Kuva 21)

1. **MERENKULKUVALOT** sytytetään ja sammutetaan yksitellen klikkaamalla haluttua navigointivaloa alusta esittävän kuvan sisältä tai hinausvaloa Towing masthead -tekstin alapuolelta. Muut painikkeet ovat Lights Off, josta sammuvat kaikki valot, Navigational lights, josta syttyvät perus navigointivalot, Test-painike, valojen toiminnan testaamista varten ja Deck lights eli kansivalot.
2. **PÄIVÄMERKIT** asetetaan klikkaamalla haluttua päivämerkkiä alusta esittävän kuvan alapuolelta ja sitten klikkaamalla laatikkoa, johon valitun päivämerkin haluaa sijoittaa. Aluksen kuvassa oleva laatikko kuvaa keulamaston päivämerkkipaikkaa ja aluksen sivussa olevat kolme päällekkäistä laatikkoa kuvaavat takamaston päivämerkkipaikkoja. Päivämerkit otetaan pois klikkaamalla Clear-painiketta.
3. **VALONHEITIN** sytytetään klikkaamalla Search Light -painiketta tai Flash-painiketta jos halutaan vilkuttaa/viestittää valonheittimellä. Valonheitintä käännetään vaakasuunnassa joko ottamalla kiinni ja vetämällä keulasuuntaruusun ulkokehällä olevaa vihreää sektoria, joka kuvaa

valonheittimen osoittamaa sektoria, haluttuun kohtaan, tai klikata haluttua kohtaa ulkokehästä, jolloin valonheittimen osoittama sektori siirtyy sinne.

4. **ÄÄNIMERKIT** sisältää neljä erilaista manuaalista ja kahdeksan automaattista äänimerkkiä. Automaattiset äänimerkit on kuvattu vihreisiin painikkeisiin, joita ovat mm. At anchor = ankkurissa ja Aground = karilla ja ne saa päälle klikkaamalla. Automaattiset äänimerkit loppuvat, kun klikkaa valinnan takaisin No Auto Sound -painikkeeseen. Manuaalisia äänimerkkejä ovat Tyfon eli sumutorvi, Gong eli Gongi ja Bell sekä R. Bell eli kaksi eriltä kuulostavaa laivakelloa.
5. **PELASTUSRENGAS** laukaistaan halutulta puolelta klikkaamalla Port- tai Starboard-painiketta. (Kuva 21)

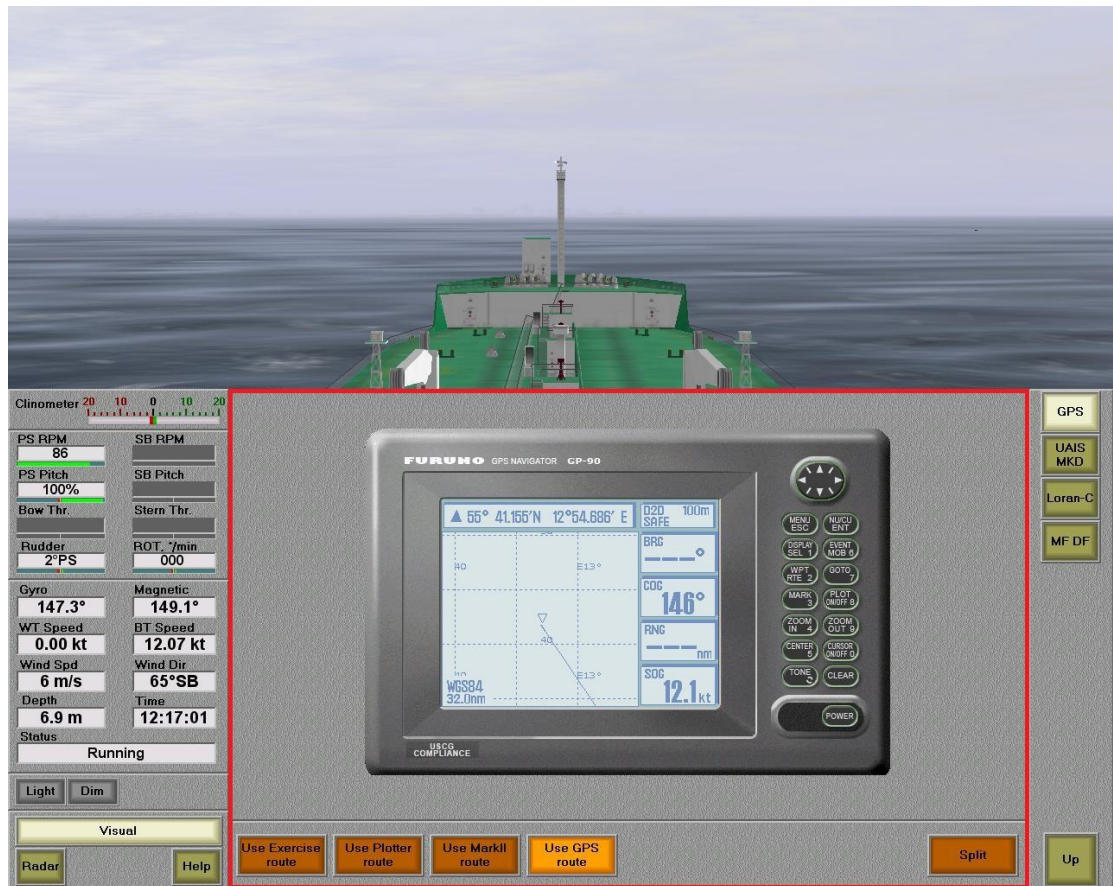
3.8 Nav Aids - navigoinnin apulaiteet

Nav Aids, eli navigoinnin apulaitteet -osio sisältää seuraavien laitteiden ohjauspaneelit:

- **GPS** (Global Positioning System)
- **UAIS MKD** (U Automatic Identification System)
- **Loran-C**
 - Loran-C on vanhentunut ja käytöstä poistuva paikanmäärityslaitte, jonka käytön opettaminen ei kuulu KMC:n peruskoulutukseen.
- **MF DF** (Medium Frequency Direction Finder), eli radiosuuntimalaite
 - Radiosuuntimalaite vaaditaan kaikilta yli 500 GT matkustaja-aluksilta, eikä sen käytön opettaminen kuulu KMC:n peruskoulutukseen.

3.8.1 GPS

GPS eli Global Positioning System on amerikkalainen satelliittipaikannusjärjestelmä, johon merenkulun reaaliaikainen paikanmääritys perustuu. GPS vastaanottimen paikkatieto johdetaan ECDIS:lle, joka näyttää siihen perustuen oman aluksen paikan reaaliajassa elektronisella merikartalla. NTPro-4000 mallintaa FURUNO GPS NAVIGATOR GP-90 -vastaanotinlaitetta, jonka kaikkein tärkeimmät ominaisuudet ja valikot käsitellään tässä ohjeessa. Laitteen täydellinen manuaali löytyy NAVI TRAINER 4000 BRIDGE-manuaalista.



Kuva 22; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Nav. Aids - GPS

Painikkeet ja valikot: (Kuva 22)

- Laitteessa ylimmäisenä on yhdistetty nuolinäppäin, jolla liikutaan valikoissa ja liikutetaan kursoria GPS:n näytöllä.
- MENU/ESC - laitteen päävalikko ja mistä tahansa valikosta poistuminen
 - o Display Setup - näytön asetukset
 - o Track/Mark Setup - GPS:n piirtämän jäljen ja MARK-painikkeesta asetettavan merkinnän asetukset
 - o Erase Track/Mark - jälkien ja merkkien pyyhintävalikko
 - o Alarm Settings - hälytysasetukset
 - o Manual Calculation - käsisyöttöinen matkalaskuri
 - o GPS Monitor - satelliittien monitorointi
 - o Self Test - toiminnan testaus
 - o System Settings - järjestelmäasetukset
- NU/CU/ENT - GPS-näytön North-up - tai Course-up -moodin valinta sekä valikoissa Enter-painike
- seuraavat painikkeet, joissa on numero toimivat myös numeronsyöttöpainikkeina esim. reittipisteiden koordinaatteja syötettäessä
 1. DISPLAY SEL - näyttömoodin valinta
 2. WPT/RTE - Waypoint/Route eli reittipiste- ja reittivalikko
 3. MARK - manuaalinen merkintä nykyiseen positioon tai kursorin osoittamaan positioon.

4. ZOOM IN
5. CENTER - GPS-näytön kuvan keskitys aluksen paikkaan
6. EVENT/MOB - GPS alkaa näyttää suuntaa ja etäisyyttä siihen paikkaan, jossa tätä painiketta on painettu
7. GOTO - GPS navigoinnin aloitus, eli mene-painike
 - Cursor - suunta ja etäisyys kursorin sijaintiin
 - MOB/Event Position - suunta ja etäisyys aikaisempaa MOB/Event paikkaan
 - Waypoint List - reittipistelistaan ja sieltä haluttuun reittipisteeseen
 - Route List - reittilistaan ja sieltä haluttuun reittiin
8. PLOT ON/OFF - kursorilla plottaus päälle tai pois päältä
9. ZOOM OUT
10. CURSOR ON/OFF - GPS-näytön kursori päälle tai pois päältä
 - TONE - GPS näytön kirkkauden säätö
 - CLEAR - pyyhintä valikoissa
 - POWER - virtapainike

GPS:n hallintapaneelin alareunassa on 4 painiketta, joista valitaan mistä lähteestä haluttu reittitieto tulee GPS:lle tulkittavaksi. Valitun lähteen painikkeessa palaa merkkivalo. Lähteet ovat: (Kuva 22)

- Use Exercise Route - käyttää opettajan työasemalla harjoitusta varten tehtyä reittiä (Jos sellainen on tehty)
- Use Plotter/ECDIS Route - Käyttää ECDIS:llä tehtyä reittiä (Tätä painiketta pitää klikata aina sen jälkeen, kun on valinnut ECDIS:ltä reitin ja asettanut sen monitorointitilaan.)
- Use MKII route - laite, jota ei ole mallinnettu KMC:n NTPro-4000 versioon
- Use GPS Route - käyttää GPS:llä tehtyä reittiä (Kuva 22)

3.8.2 UAIS - pitkän matkan AIS

AIS eli Automatic Identification System on laite, joka lähettää oman aluksen perus-, lasti- ja kulkutietoja muille AIS-laitteille ja vastaanottaa toisten AIS-laitteiden lähettämiä tietoja. Vastaanotetut tiedot eli muut AIS-maalit esitetään luettelomuodossa itse AIS-laitteella ja välitetään ECDIS:lle, joka näyttää toiset alukset ja muut AIS-maalit kaikkine tietoineen reaaliajassa elektronisella merikartalla. AIS toimii VHF-radiotaajuusalueella, mutta UAIS on ns. pitkän matkan AIS, joka toimii satelliitin välityksellä silloin, kun joku maa-asema pyytää sitä lähettämään omat tietonsa meriliikenteenseuranta- tai viranomaiskäyttöä varten.

NTPRo-4000 mallintama UAIS MKD on Transaksen oma AIS/UAIS -lähetin-vastaanotinlaite, jonka tärkeimmät ominaisuudet ja valikot käsitellään tässä ohjeessa. Laitteen täydellinen manuaali löytyy NAVI TRAINER 4000 BRIDGE-manuaalista.



Kuva 23; Lähde: NTPRo-4000 -simulaatio, Nav. Aids - UAIS MKD

UAIS MKD valikot: (Kuva 23)

- Show sensors - oman aluksen sensoreilta AIS:lle johdetut tiedot
- Static and voyage data - aluksen kiinteät ja matkan tiedot (käyttäjän muutettavissa)
- UHF regions - (jos valittavissa)
- DSC tuning - DSC-kanavan vaihto
- Long range requests - lista pitkän matkan tietopyynnöistä (UAIS)
- Other stations - lista muista kantamalla olevista asemista kuten aluksista ja AIS-viestien lähetys
- Radio exchange - (jos valittavissa)
- Alarms & faults - hälytykset ja viat
- Show status - laitteen tila (salasanasuojattu)
- Enter Setup - laitteen asetukset (salasanasuojattu)
- Display brightness - laitteen näytön kirkkaus

3.9 Alarms - hälytykset

Alarms eli hälytysohjauspaneeli sisältää seuraavien hälytysluokkien alaohjauspaneelit:

- **General Alarms** - yleishälytykset
- **Engine Alarms** - konehälytykset
- **Steering Alarms** - ohjaushälytykset

3.9.1 General Alarms - yleishälytykset



Kuva 24; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Alarms - General Alarms

General Alarms eli yleishälytysohjauspaneelissa on seuraavien hälytysten ilmaisimet, jotka vilkkuvat punaisina hälytyksen lauettua: (Kuva 24)

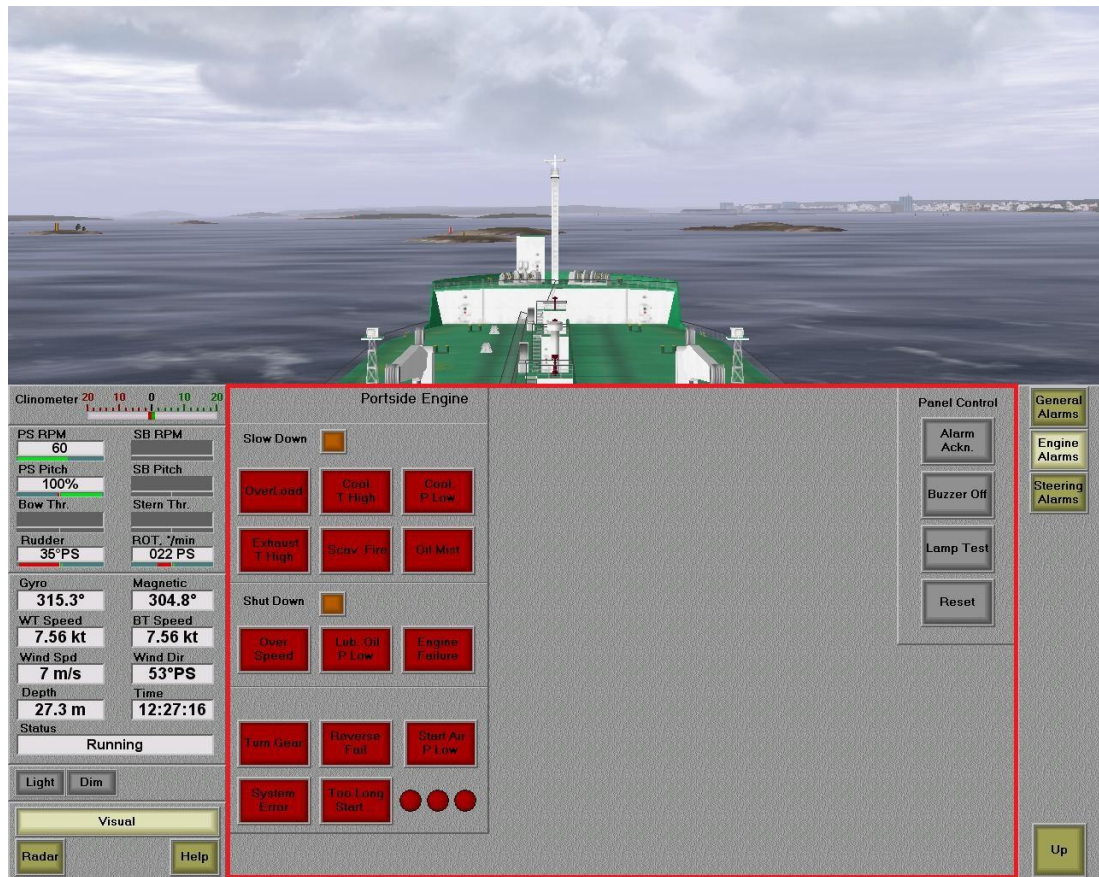
- Fire Detection Alarm – tulipalon havaitsemishälytys
- General Alarm - yleishälytys
- Life Boat Alarm - pelastusvenehälytys
- Fire Alarm - palohälytys
- MOB Alarm - mies yli laidan hälytys

Kaikki hälytysohjauspaneelit sisältävät seuraavat peruspainikkeet, joita klikkaamalla hälytyksiä hallitaan: (Kuva 24)

- Alarm Ackn. (Alarm Acknowledge) - hälytyksen kuittaus

- mitään hälytyksiä ei kannata kuitata ennen, kuin tietää mistä hälytyksestä on kyse
- Buzzer Off - hälytysäänen vaimennin
 - vaimentaa hälytysäänen, mutta ei kuittaa itse hälytystä
- Lamp Test - hälytysten ilmaisinvalojen testaus
- Reset - hälytysten nollaus
 - nollaa kaikki kyseisen hälytyspaneelin kaikki hälytykset esim. tilanne ohi ja harjoitus jatkuu -tilanteessa

3.9.2 Engine Alarms - Konehälytykset



Kuva 25; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Alarms - Engine Alarms

Engine Alarms eli konehälytysohjauspaneeli on jaettu hälytyksen vakavuuden vaatiman toimenpiteen mukaiseen järjestykseen. Ylimpänä ovat pääkoneen/ pääkoneiden Slow Down-toimenpiteen piiriin kuuluvat hälytykset: (Kuva 25)

- Overload - ylikuormitus
- Cool T High (Coolant Temperature High) - liian korkea jäähdytysnesteen lämpötila
- Cool P Low (Coolant Pressure Low) - liian matala jäähdytysnesteen paine
- Exhaust T High (Exhaust Temperature High) - liian korkea pakokaasun lämpötila
- Scav Fire (Scavenger air line Fire) - palo huuhteluilmalinjassa (isot 2-tahti moottorit)
- Oil Mist - öljysumu eli räjähdysvaarallinen polttoaine tai voiteluöljyvuoto

Mikä tahansa Slow Down-toimenpiteen piiriin kuuluvista hälytyksistä saa pääkoneen tai pääkoneet hiljentämään minimiteholle, jolla voidaan operoida vain väliaikaisesti ilman, että koneeseen tai koneisiin syntyy vaurioita.

Konehälytyspaneelissa keskimmäisenä ovat pääkoneen tai pääkoneiden Shut Down-toimenpiteen piiriin kuuluvat hälytykset: (Kuva 25)

- Over Speed - ryntäys

- Lub Oil P Low (Lubrication Oil Pressure Low) - liian matala voiteluöljynpaine
- Engine Failure - konevika

Mikä tahansa Shut Down-toimenpiteen piiriin kuuluvista hälytyksistä pysäyttää pääkoneen/pääkoneet automaattisesti lisävaurioiden estämiseksi.

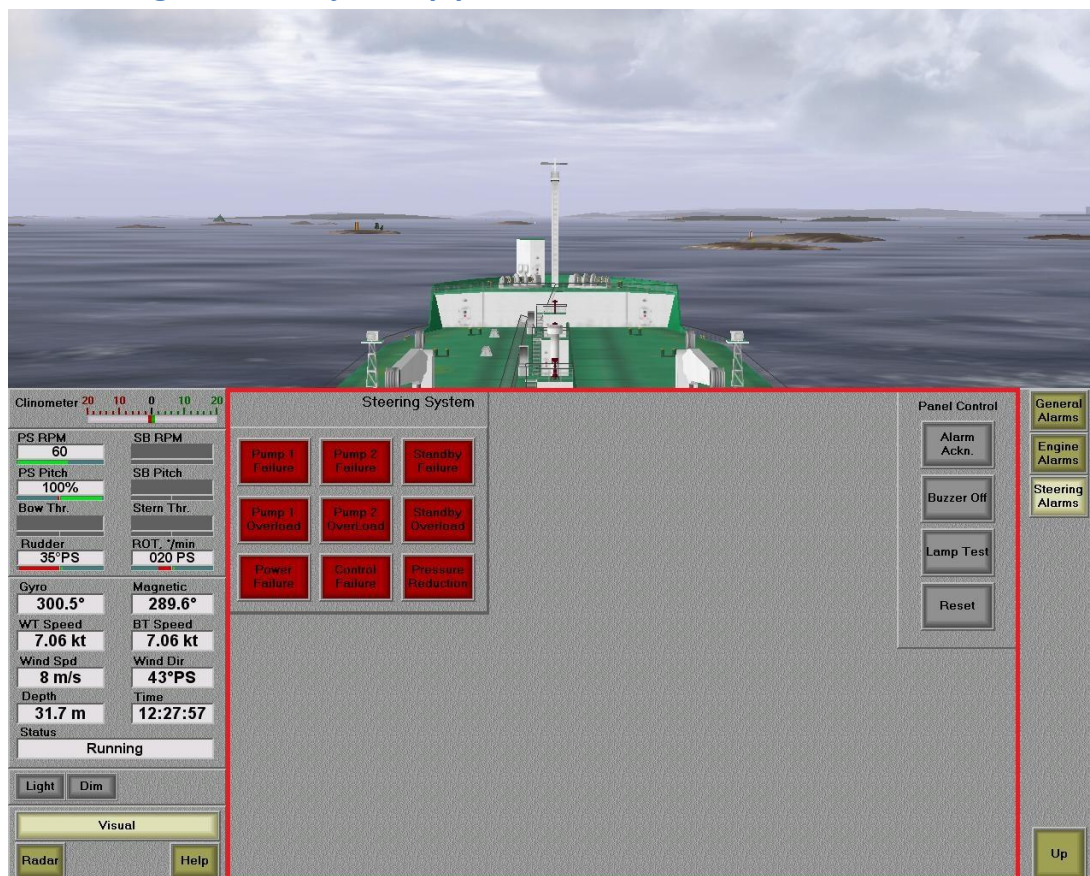
Konehälytyspaneelissa alimmaisena ovat muut hälytykset: (Kuva 25)

- Turn Gear - vaihteistovika
- Reverse Fail - peruutusvika
- Start Air P Low (Start Air Pressure Low) - käynnistysilmanpaine on vähissä
 - o pääkoneen/pääkoneiden käynnistysilman määrä on rajallinen eivätkä ilmakompressorit ehdi paineistaa käynnistysilmasäiliöitä, jos pääkonetta/pääkoneita jatkuvasti pysäytetään ja käynnistetään. Tämä pitää ottaa huomioon manoveerattaessa alusta, jossa on kiinteäalapainen potkuri.
- System Error - ohjausohjelmavika
- Too Long Start - käynnistysvika

Konehälytyspaneelin oikeassa reunassa ovat hälytyspaneelien peruspainikkeet.

Hätätilanteessa pääkonetta/pääkoneita voi hätäkäyttää tietyn aikaa lievän vikaantumisenkin jälkeen klikkaamalla Man. Info -käsiohjailupaneelistä Em. Run -painiketta. (Kuva 25)

3.9.3 Steering Alarms - Ohjaushälytykset



Kuva 26; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Alarms - Steering Alarms

Steering Alarms eli ohjailuhälytykset sisältää hälytyspaneelien peruspainikkeet ja seuraavat hälytysten ilmaisimet: (Kuva 26)

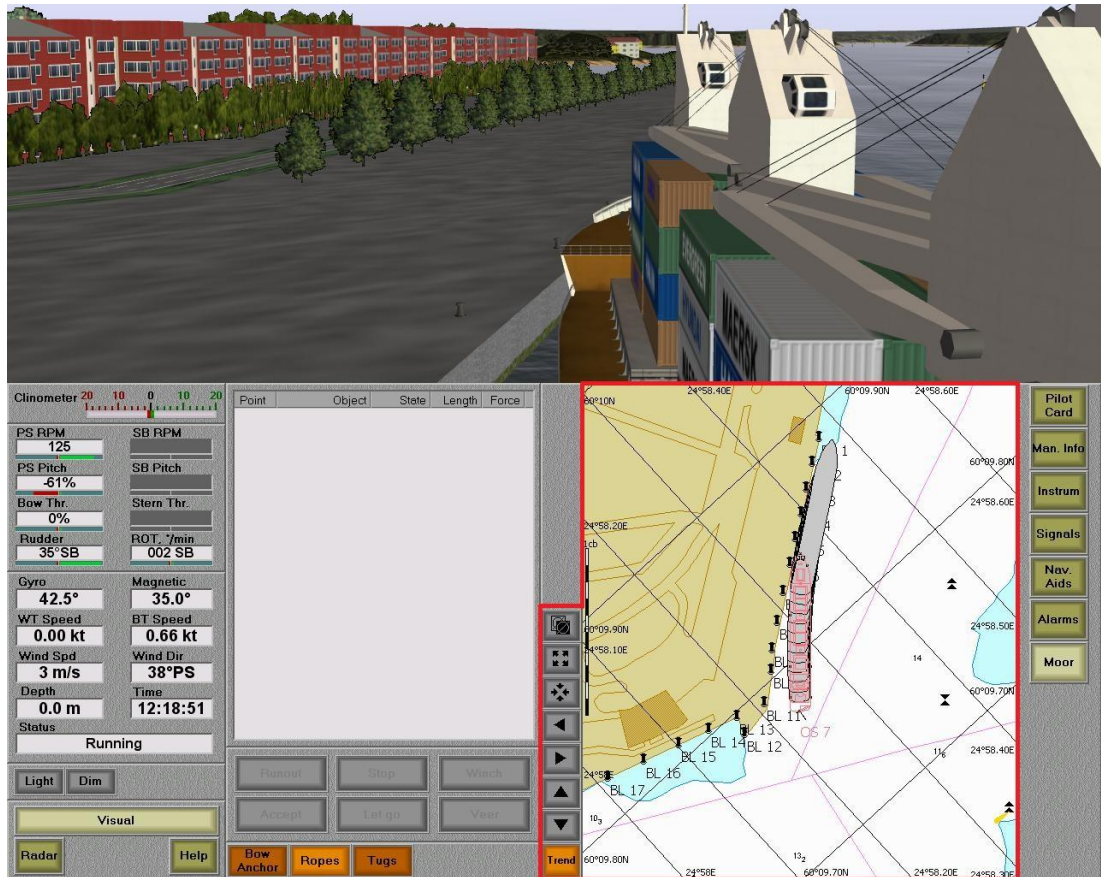
- Pump 1 Failure - 1. ruoripumpun vika
- Pump 2 Failure - 2. ruoripumpun vika
- Standby Failure - valmiustilavika
- Pump 1 Overload - 1. ruoripumpun yllirasitus
- Pump 2 Overload - 2. ruoripumpun yllirasitus
- Standby Overload - valmiustilayllirasitus
- Power Failure - sähkövika
- Control Failure - ohjausvika
- Pressure Reduction - vika, joka johtaa paineen alennukseen

3.10 Moor - kiinnittyminen

Moor eli kiinnittymisen ohjauspaneeli pitää sisällään seuraavat alaohjauspaneelit:

- **Bow Anchor** - Ankkureiden ohjauspaneeli
- **Ropes** - Kiinnitysköysien ohjauspaneeli
- **Tugs** - Hinaajien ohjauspaneeli

3.10.1 Trend - liiketrendi / liikeprediktori



Kuva 27; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Moor - Trend

Moor ohjauspaneeli sisältää Trend eli liiketrendi-/liikeprediktori toiminnon, joka on erittäin hyödyllinen työkalu aluksen sen hetkisen liikkeen seuraamiseen. Se kytetään päälle klikkaamalla Trend-painiketta Moor-ohjauspaneelin alareunasta. Trend toiminto ennustaa visuaalisesti aluksen paikkaa ja asentoa Head-up Moor -näytöllä. Trend toimintoa voi hyödyntää erityisesti silloin, kun aluksen nopeus on pieni ja liikeprediktori mahtuu kokonaisuudessaan Moor-näyttöön. Tällaisia tilanteita ovat esim. ankkurointiharjoitukset, laituriinajoharjoitukset, paikallaan kääntämis- ja pysäytysharjoitukset sekä hinaajien kanssa operointiharjoitukset. (Kuva 27)

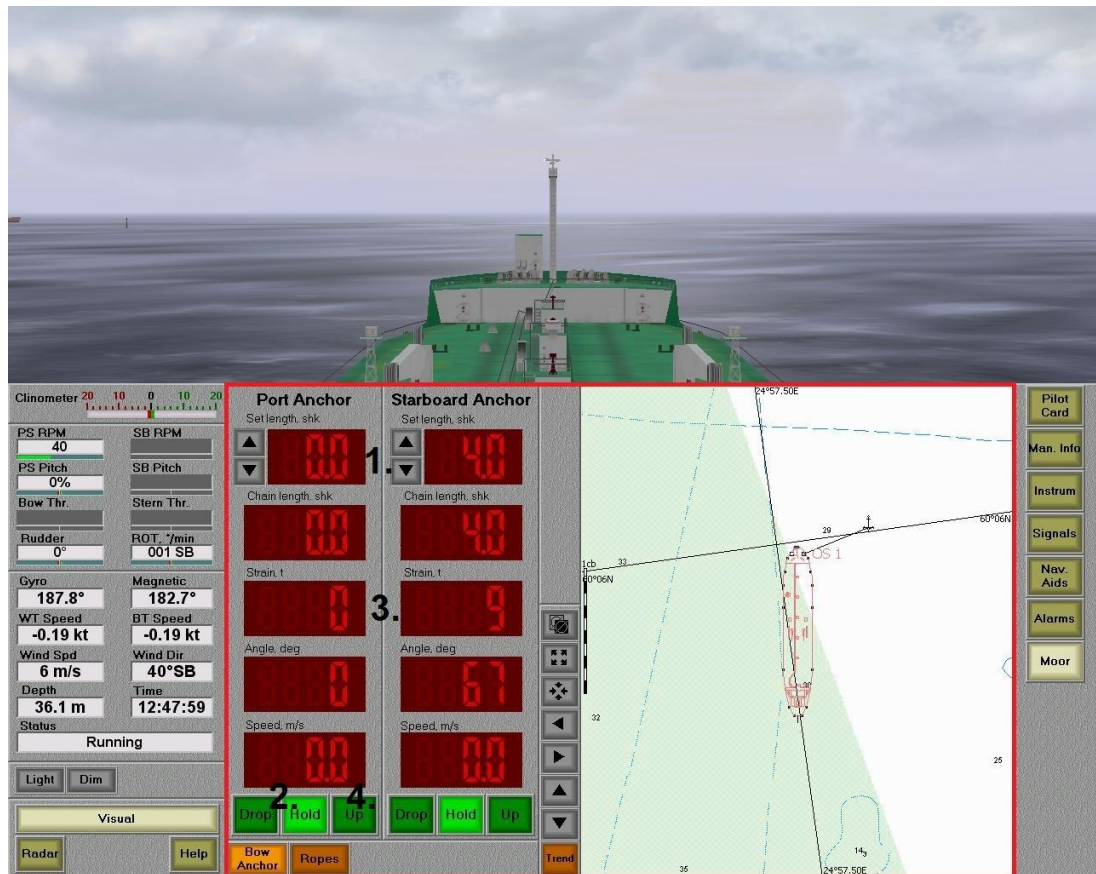
Muut Trend painikkeen yläpuolella olevat painikkeet ovat Moor-näytön hallintapainikkeita jotka on lueteltu seuraavaksi ylhäältä alaspäin: (Kuva 27)

- Head-up Moor -näytön väritys ja kirkkaus, päivä - hämärä - yö
- sisään zoomaus

- ulos zoomaus
- nuolipainikkeet, joilla kuvaa saa liikutettua eteen, taakse, oikealle tai vasemmalle suhteessa alukseen

Myös oman aluksen peräsimen asento käy visuaalisesti ilmi Head-up Moor -näytön alusta esittävästä punaisesta kuvasta, jossa peräsin esitetään korostetussa koossa mustana viivana. (Kuva 27)

3.10.2 Bow Anchor - ankkureiden ohjauspaneeli



Kuva 28; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Moor - Bow Anchor

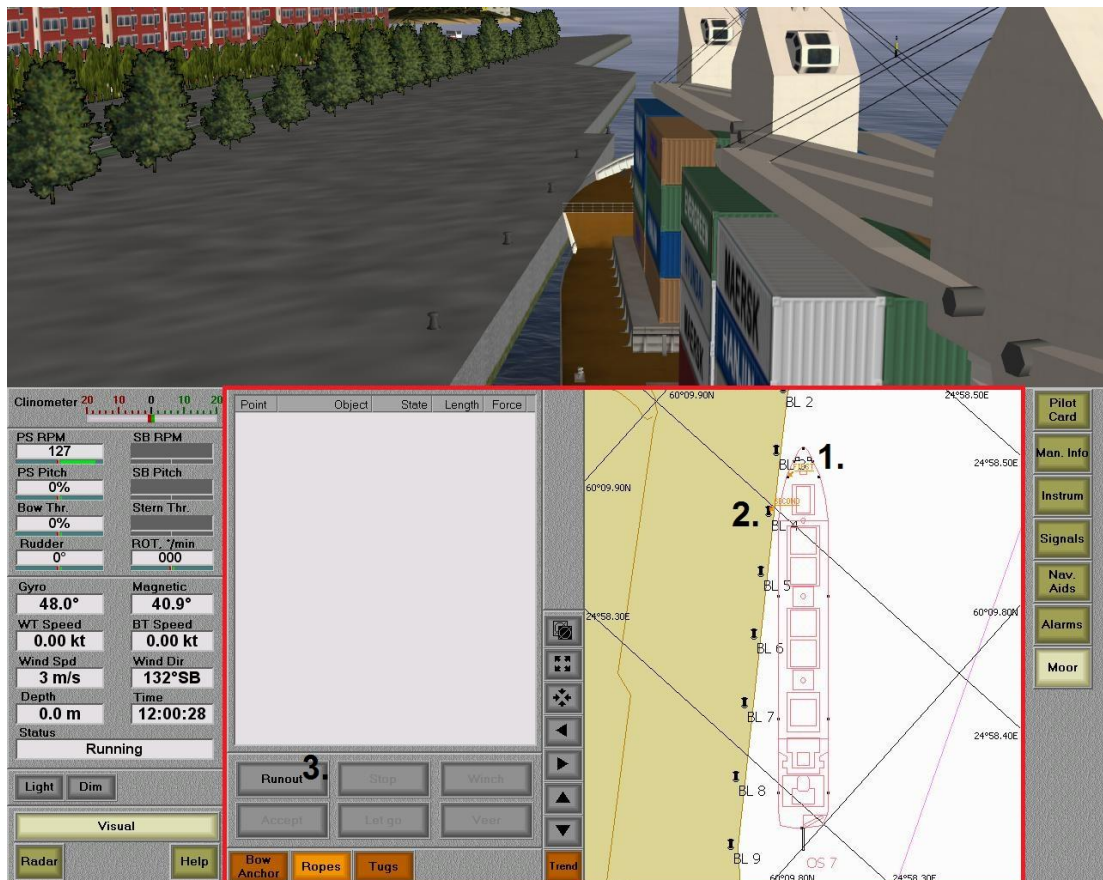
Ankkureita hallitaan tästä alaohjauspaneelistä seuraavasti: (Kuva 28)

1. Valitse haluttu määrä ankkurikettinkä klikkaamalla Set length, shk -tekstin alla olevia nuolinäppäimiä kunnes haluttu määrä kettinkä sakkeleina lukee viereisessä digitaalinäytössä. 1 shakle eli sakkeli on n. 27 metriä.
2. Kun alus on sopivassa paikassa ankkurin pudottamiseksi klikkaa vihreää Drop-painiketta, jolloin ankkuri alkaa laskeutua ripeästi "pudottamalla", kunnes Chain length, shk -tekstin alla olevassa digitaalinäytössä on sama lukema kuin Set length, shk -näytössä ja Hold-painikkeeseen syttyy vihreä valo. Ankkurin laskun tai noston voi pysäyttää kesken klikkaamalla itse Hold-painiketta.

3. Muut digitaalinäytöt ylhäältä alas ovat Strain eli ankkurikettinkiin ja ankkuripeliin kohdistuva rasitus tonneina, Angle, deg eli ankkurikettingin osoittama suunta keulasuuntana alukseen nähden ja Speed, m/s eli nopeus jolla ankkuri/anakkurikettinki nousee tai laskee.

4. Ankkuri nostetaan Klikkaamalla Up-painiketta. Ankkurin nostaminen on paljon hitaampaa, kuin sen laskeminen ja noston aikana aluksen pitäisi liikkua omilla koneillaan ankkuria kohti, jotta ankkurikettinkiin kohdistuisi mahdollisimman pieni rasitus. (Kuva 28)

3.10.3 Ropes - kiinnitysköydet

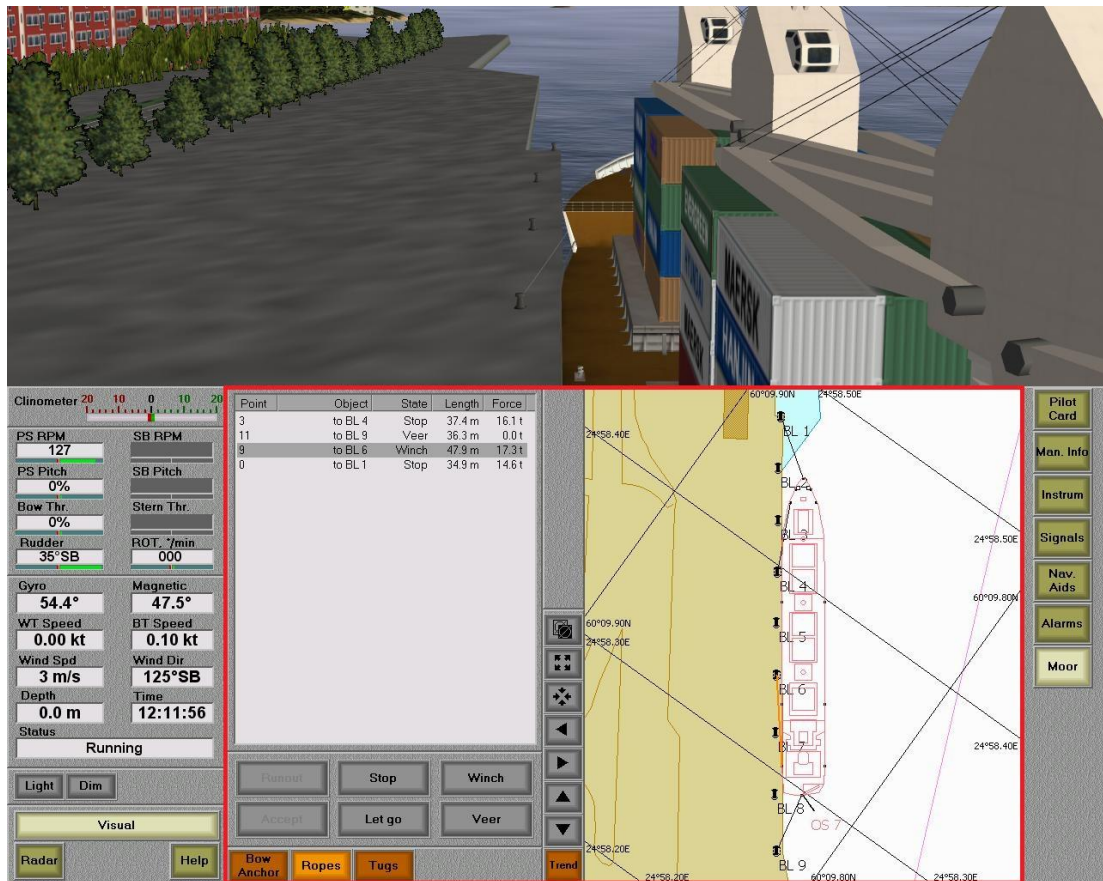


Kuva 29; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Moor - Ropes

Aluksen kiinnitysköysiä hallitaan tästä alaohjauspaneelista seuraavasti: (Kuva 29)

4. Klikkaa Head-up Moor -näytöstä oman aluksen kuvasta haluttua kiinnityspistettä. (Kuvassa: First 1.)
5. Klikataan laiturilta pollaria, johon halutaan kyseisen köyden kiinnittyvän. (Kuvassa: Second 2.)
6. Klikataan Runout eli köyden juoksutus-painiketta, jolloin köysi ilmestyy löysänä Veer eli pituuden sovitustilassa aiemmin valittujen kiinnityspisteiden välille.

Kohdat 1-3 toistetaan aina, kun halutaan uusi kiinnitysköysi.



Kuva 30; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Moor - Ropes

Kiinnitysköysien tiedot ilmestyvät sitä mukaa Head-up Moor -kuvan vasemmalla puolella olevaan Ropes-aulukkoon, kun niitä vedettäessä on painettu Runout-painiketta. Haluttu kiinnitysköysi valitaan joko klikkaamalla sitä Ropes-aulukosta hiiren vasemmalla painikkeella, tai klikkaamalla haluttua köyttä Head-up Moor -näytöstä hiiren oikealla painikkeella. Valittuna oleva köysi näkyy listassa harmaaan palkin alla ja Head-up Moor -näytössä visuaalisesti oranssina.

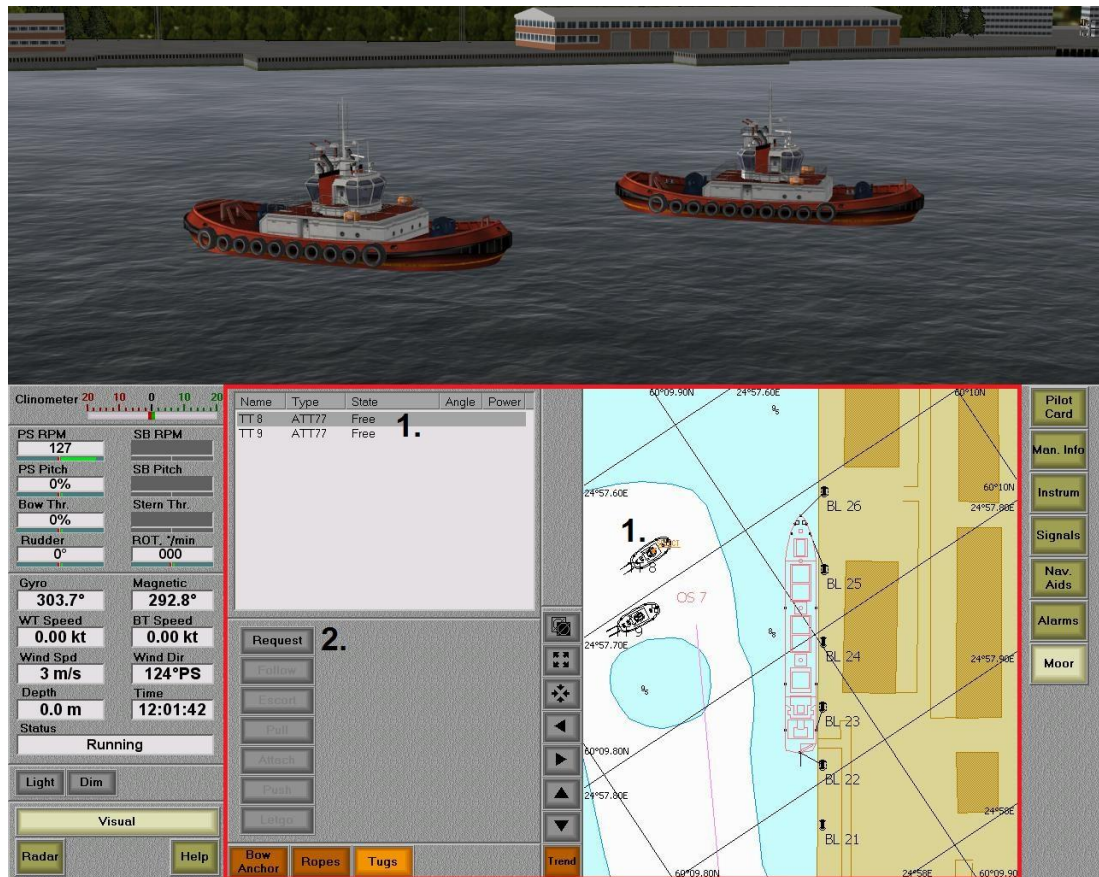
Ropes-aulukosta ilmenee jokaiselle köydelle seuraavat tiedot: (Kuva 30)

- Point - kiinnityspisteen numero, jossa köysi on kiinni omassa aluksessa
- Object - esine jossa köyden pää on kiinni, esim. kuvassa 30 valittuna oleva köysi on kiinni to BL 6:ssa, eli pollari numero kuudessa.
- State - köyden tila, joka voi olla joko Veer (pituuden sovitus), Stop (stopattu) tai Winch (vinssaus eli kiristys)
- Length - köyden pituus metreinä
- Force - köyteen kohdistuva veto tonneina

Jokaista köyttä voi yksitellen kiristää klikkaamalla Winch-painiketta, stopata klikkaamalla Stop-painiketta, löysätä väliaikaisesti klikkaamalla Veer painiketta ja päästää kokonaan irti klikkaamalla Let go -painiketta. Yksittäinen kiinnitysköysi kestää vain 35 tonnia vetoa, jonka jälkeen se menee poikki. Tästä syystä on tarkkaan

seurattava Ropes-työkalusta köysiin kohdistuvia rasituksia varsinkin kiinnittymisen alkuvaiheessa, kun alus vielä liikkuu ja köysiä on maissa vasta muutama. Köydet kannattaa pitää Veer-tilassa, kunnes aluksen saa lähes tai kokonaan pysäytettyä konevoimalla ja vasta sitten vinssata niitä tiukalle. (Kuva 30)

3.10.4 Tugs - hinaajat



Kuva 31; Lähde: NTPro-4000 simulaatio, Moor - Tugs

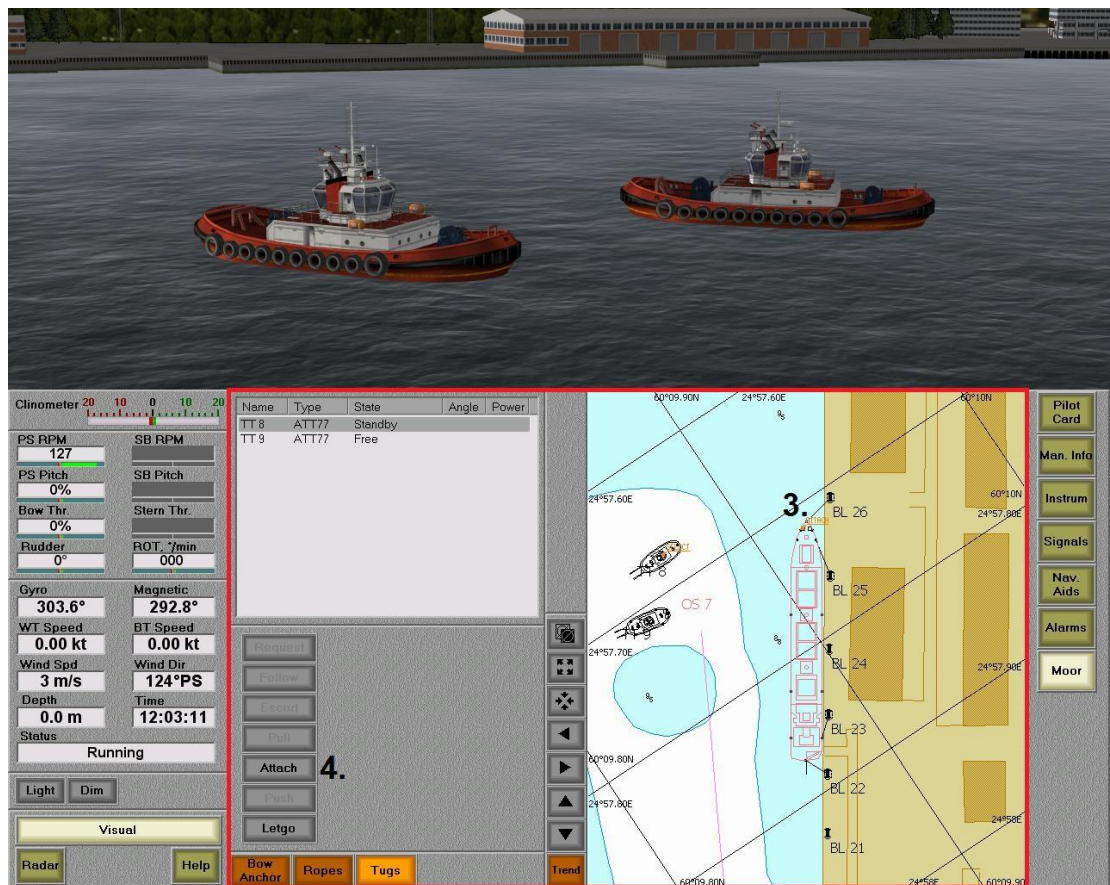
Jos kouluttaja on asettanut harjoitukseen hinaajan/hinaajia, joita oppilas voi itse käskyttää, voi Moor-valikon alareunasta valita käyttöön Tugs-alaohjauspaneelin.

Tämä alaohjauspaneelin taulukosta ilmenee jokaiselle harjoituksessa olevalle hinaajalle seuraavat tiedot: (Kuva 31)

- Name - hinaajan nimi
- Type - hinaajan tyyppi (esim. ATT = Azimuth Tractor Tug)
- State - tila
- Angle - kulma jossa hinaaja työntää tai vetää suhteessa omaan alukseen
- Power - hinaajan käyttämä teho prosentteina

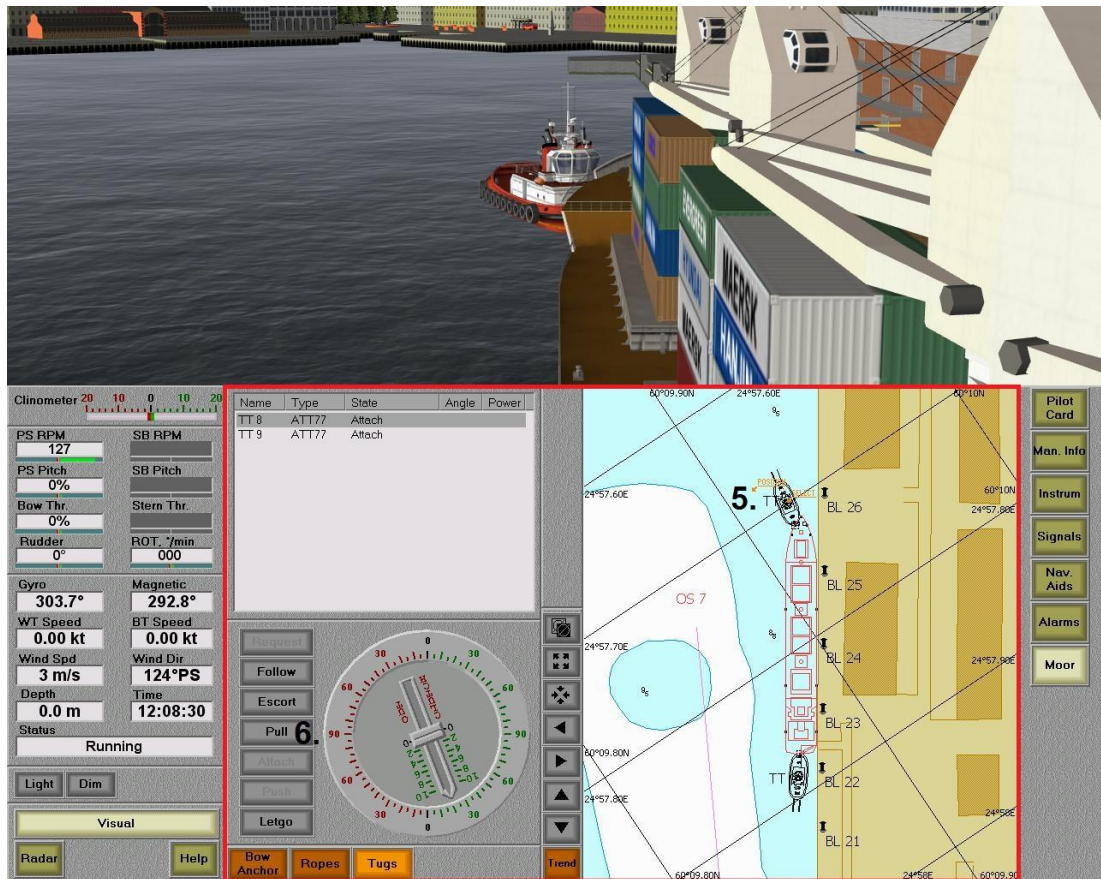
Hinaajia käskytetään seuraavasti: (kuva 31)

1. Valitse haluttu hinaaja joko klikkaamalla sitä Tugs-taulukosta hiiren vasemmalla painikkeella tai klikkaamalla haluttua hinaajaa Head-up Moor -näytöstä hiiren oikealla painikkeella. Valitun hinaajan tiedot näkyvät taulukossa harmaan palkin alla ja Head-up Moor -näytössä valitun hinaajan päällä on oranssi SELECT-teksti.
2. Klikkaa Request-painiketta. (Kuva 31)



Kuva 32; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Moor - Tugs

3. Klikkaa haluttua kiinnityspistettä omasta aluksesta Head-up Moor -näytöltä hiiren vasemmalla painikkeella, jolloin siihen ilmestyy oranssi ATTACH-teksti.
4. Klikkaa Attach-painiketta, jolloin hinaaja lähtee kiinnittymään haluttuun kiinnityspisteeseen, sen tilaksi Tugs-taulukossa muuttuu Going to Attach ja Tugs-ohjauspaneeliin ilmestyy hinaajan teho-suunta ohjain, josta hinaajaa ohjataan. Teho-suunta ohjaimesta määrättävä suunta on aina suhteessa oman aluksen keulasuuntaan eli Head-up moodissa. (Kuva 32)



Kuva 33; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Moor - Tugs

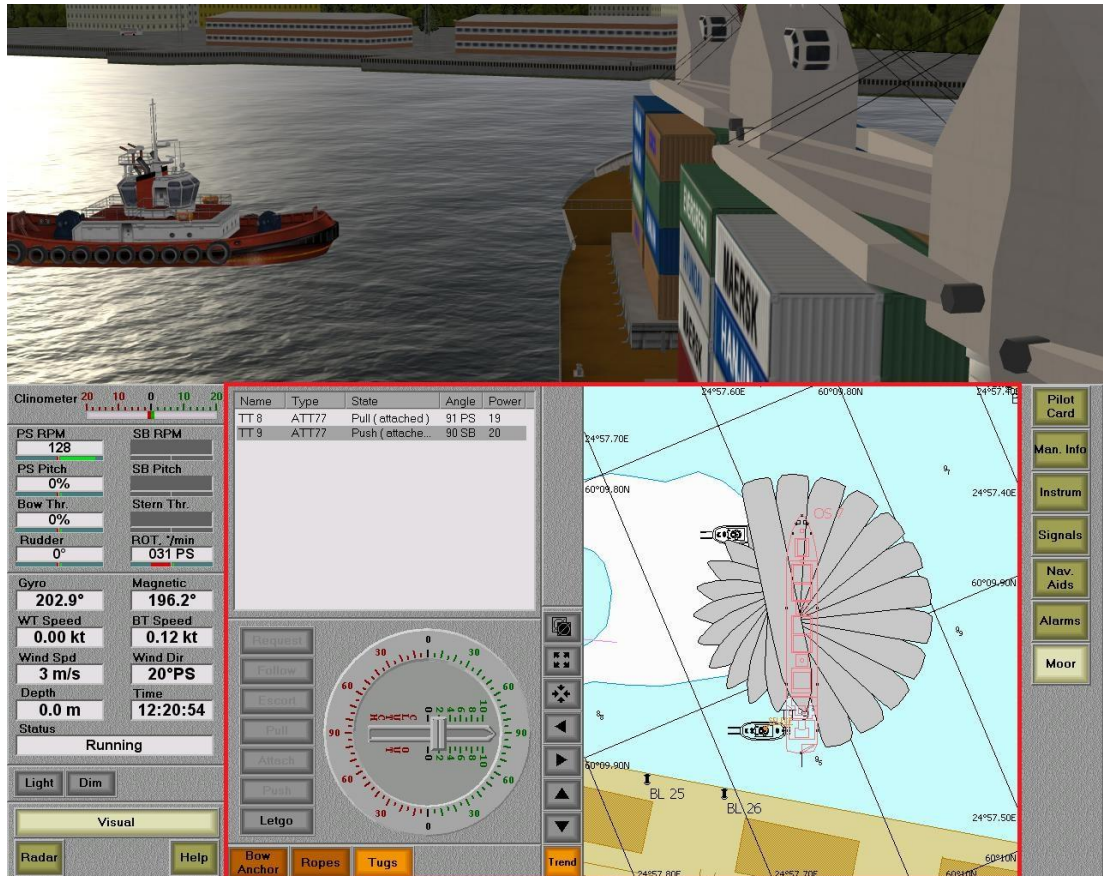
Kun hinausköysi on kiinnitetty, hinaajan tilaksi muuttuu Attach ja se on työntötilassa. Hinaajalla voi nyt alkaa työntämään ohjaamalla sitä teho-suunta ohjaimesta seuraavasti. Työntö- tai vetosuunta asetetaan klikkaamalla hinaajan teho-suunta ohjaimen kehältä haluttua suuntaa tai ottamalla kiinni ja vetämällä suunnan osoitin haluttuun kohtaan ohjaimen kehällä. Työntö- tai vetoteho asetetaan joko klikkaamalla haluttua tehoprocenttia tehopalkista jolloin tehonosoitin siirtyy siihen tai ottamalla kiinni ja vetämällä tehon osoitin haluttuun kohtaan tehopalkilla.

5. Jos hinaaja halutaan vetotilaan, on sille osoitettava vetoasema klikkaamalla hiiren vasemmalla painikkeella Head-up Moor -näytöltä kohtaa, josta hinaajan halutaan aloittavan vetämisen. Valittu vetoasema määrää samalla hinausköyden pituuden ja valittuun kohtaan ilmestyy oranssi POSITION-teksti.
6. Klikkaa Pull-painiketta, jolloin hinaaja lähtee siirtymään sille käskettyyn vetoasemaan ja sen tilaksi muuttuu Going to Pull. (Kuva 33)

Kun hinaaja on liikkunut sille määrättyyn vetoasemaan sen tilaksi muuttuu Pull (attached), jonka jälkeen sen vetosuuntaa ja tehoa voi ohjata teho-suunta ohjaimesta aiemmin kuvatulla tavalla. Muutettaessa suuresti hinaajan vetosuuntaa pitää ottaa

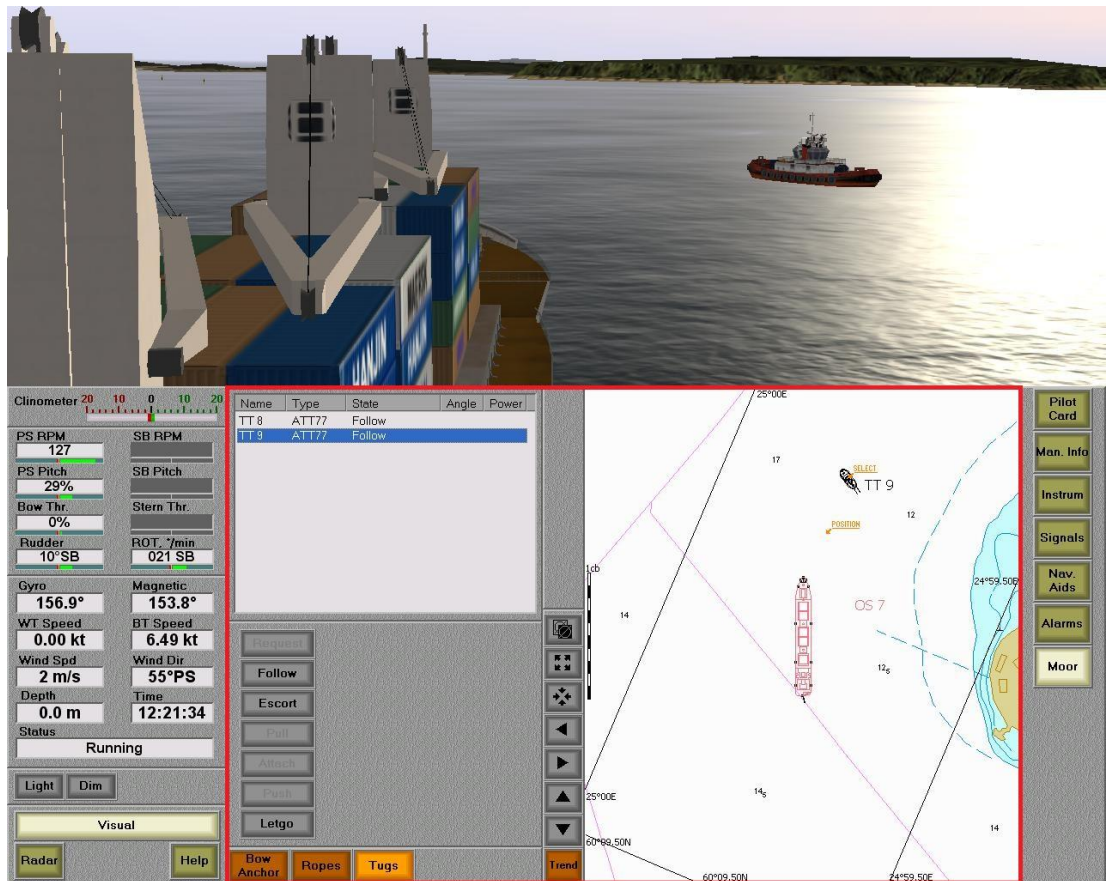
huomioon, että hinaajan vetoteho pienenee huomattavasti siksi aikaa, että se on siirtynyt uuden vetosuunnan vaatimaan vetoasemaan.

Jos hinaajan haluaa takaisin työntämään, on se ensin päästettävä irti klikkaamalla Let go -painiketta ja toistettava hinaajan kiinnittäminen uudelleen kuten kuvattiin kohdissa 1-4, jonka jälkeen hinaaja on työntötilassa sille osoitetun kiinnittymispisteen kohdalla. (Kuva 33)



Kuva 34; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Moor - Tugs

Hinaajaa tai hinaajia käytettäessä Trend-liikeprediktorin käyttö helpottaa hahmottamaan hinaajien vaikutusta omaan alukseen. (Kuva 34)



Kuva 35; Lähde: NTPro-4000 -simulaatio, Moor Tugs

Muita hinaajien toimintoja ovat Follow ja Escort. Follow-moodissa hinaajalle osoitetaan paikka klikkaamalla hiiren vasemmalla painikkeella haluttua kohtaa Head-up Moor -näytöllä, johon hinaaja siirtyy odottamaan uusia ohjeita. Hinaajalle osoitettuun paikkaan/asemaan ilmestyy oranssi POSITION-teksti. Escort moodissa hinaajalle osoitetaan vastaavalla tavalla Head-up Moor -näytöltä asema suhteessa omaan alukseen, jossa se pysyy tarkasti saattaen aluksen kulkua olematta siinä kuitenkaan kiinni hinausköydellä. (Kuva 35)

LIITE 2; KYSELYLOMAKE NAVI TRAINER PROFESSIONAL 4000 OPPILAAN PEREHDYTYSOHJEESEEN

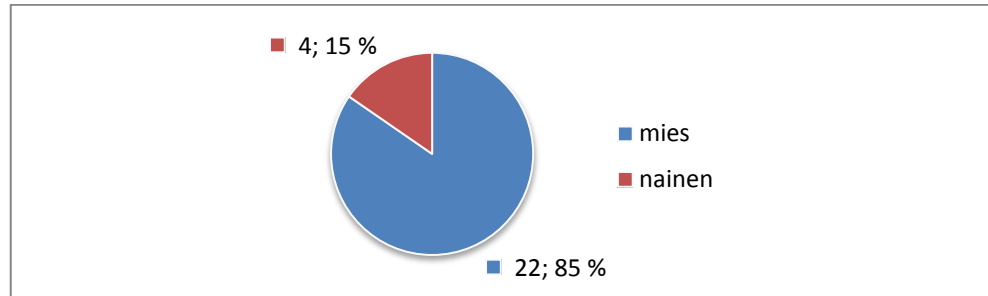
Miikka Ylikoski MK07

1. Ryhmäsi/Täydennyskoulutuskurssisi: _____
Esim. MK07
2. Oletko:
 - mies
 - nainen
3. Oletko:
 - ammattikouluopiskelija
 - ammattikorkeakouluopiskelija
 - merenkulun täydennyskoulutuskurssin opiskelija
4. Oletko ennen merenkulun simulaattoriharjoittelua harrastanut tai käyttänyt reaaliaikaisia simulaattoreita tai simulaattoripelejä?
 - paljon
 - vähän
 - en ollenkaan
5. Millä tavalla opit parhaiten käyttämään uutta laitetta tai tietokoneohjelmaa?
 - katsomalla mallia toiselta tai lukemalla käyttöohjeen
 - kuulemalla asiasta toisen kertomana
 - kokeilemalla
6. Oletko saanut perehdytystä tai selkeitä ohjeita Navi Trainer Professional 4000 navigointisimulaattoriin ja sen käyttämiseen, jotta simulaattoriharjoittelusi olisi sujuvaa? *(Voit vastata halutessasi molempiin kyllä-kohtiin.)*
 - **kyllä**, kouluttajalta
 - o paljon/kiitettävästi
 - o jonkin verran/kohtalaisesti
 - o vähän tai en ollenkaan
 - **kyllä**, toiselta opiskelijalta
 - o paljon/kiitettävästi
 - o jonkin verran/kohtalaisesti
 - o vähän tai en ollenkaan
 - **en ollenkaan tai riittämättömästi**
7. Oletko saanut tutustua Navi Trainer Professional 4000 (NTPro-4000) oppilaan perehdytysohjeeseen ainakin omaa simulaattoriharjoitustasi koskevalla laajuudella?
 - kyllä
 - **en (Siirry kohtaan 15!)**
8. Onko NTPro-4000 oppilaan perehdytysohjeessa loginen rakenne?
 - kyllä
 - ei
9. Onko NTPro-4000 oppilaan perehdytysohje nopea- ja helppokäyttöinen?
 - kyllä
 - ei

10. Onko NTPro-4000 oppilaan perehdytysohjeen sisältö paikkansa pitävä?
- kyllä
 - ei
11. Onko NTPro-4000 oppilaan perehdytysohjeen teksti ymmärrettävää?
- kyllä
 - ei
12. Ovatko NTPro-4000 oppilaan perehdytysohjeen sisältämät ohjeet hyödyllisiä?
- kyllä
 - ei
13. Ovatko NTPro-4000 oppilaan perehdytysohjeessa käytetyt kuvakaappaukset ja niiden visuaaliset korostukset selkeitä, ymmärrettäviä ja tekstiä tukevia?
- kyllä
 - ei
14. Onko NTPro-4000 oppilaan perehdytysohjeen yleisilme miellyttävä?
- kyllä
 - ei
15. Jäisikö mielestäsi oppilaille ja kouluttajalle enemmän aikaa keskittyä itse harjoituksen sisältöön ja sen etenemiseen, jos kaikki oppilaat olisivat ensin perehtyneet navigointisimulaattorin toimintaan kirjallisen käyttö- /perehdytysohjeen kautta ja oppilaat voisivat käyttää samaa perehdytysohjetta myös harjoituksen aikana?
- kyllä
 - ei
16. Missä vaiheessa navigointisimulaattorikoulutusta kirjallisesta perehdytysohjeesta olisi mielestäsi eniten hyötyä oppilaille?
- kansimieskoulutuksessa (käsiuorinpito, aluksen perus ohjailuominaisuudet)
 - perämies koulutuksessa (navigointi, meriteiden säännöt ja reittiajo)
 - päällikkökoulutuksessa (aluksen ohjailu ja käsittely eri tilanteissa)
 - kaikissa simulaattorikoulutuksen vaiheissa tasapuolisesti
17. **Vapaa sana liittyen kirjalliseen perehdytysohjeeseen tai sen puuttumiseen navigointisimulaattorikoulutuksessa:**

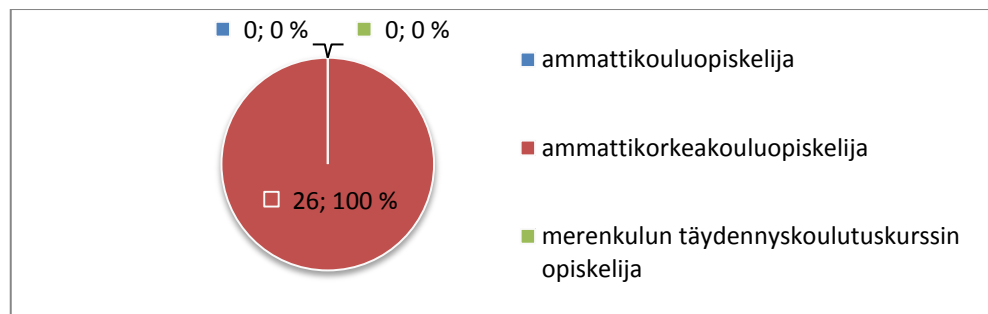
LIITE 3; KYSELYTUTKIMUKSEN VASTAUSTEN JAKAUMAT

1. Kyselyyn osallistui oppilaita seuraavista perusopetusryhmistä ja täydennyskoulutuskursseista: MK08, MK10, MK11, MK12 ja MK13SA
2. Oletko mies vai nainen?



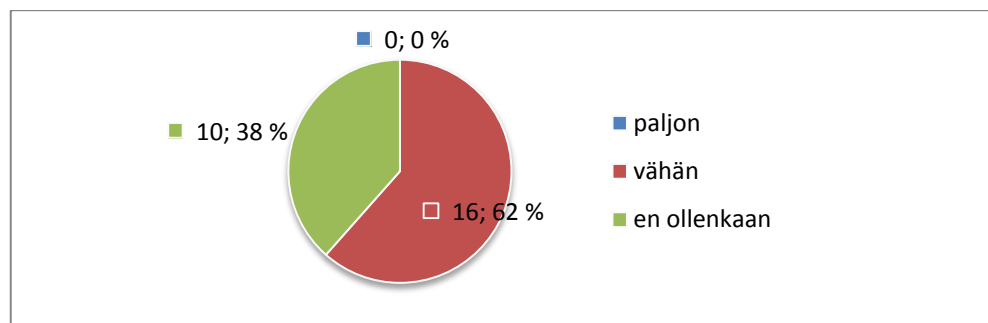
kyselytutkimukseen vastanneiden sukupuolijakauma

3. Oletko ammattikouluopiskelija, ammattikorkeakouluopiskelija vai merenkulun täydennyskoulutuskurssin opiskelija?



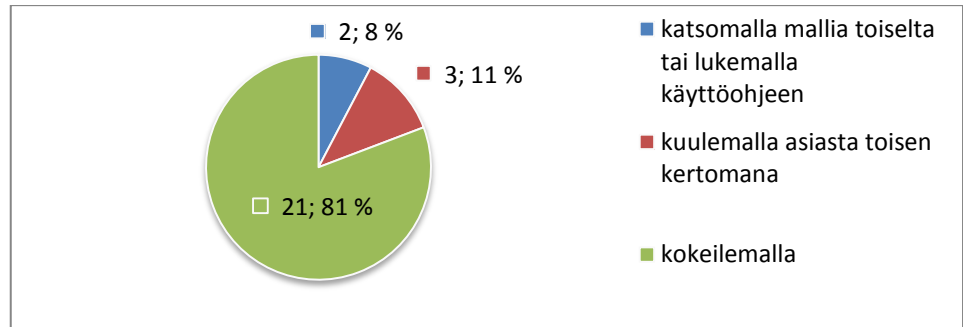
tutkimukseen vastanneiden koulutuksen aste

4. Oletko ennen merenkulun simulaattoriharjoittelua harrastanut tai käyttänyt reaaliaikaisia simulaattoreita tai simulaattoripelejä?



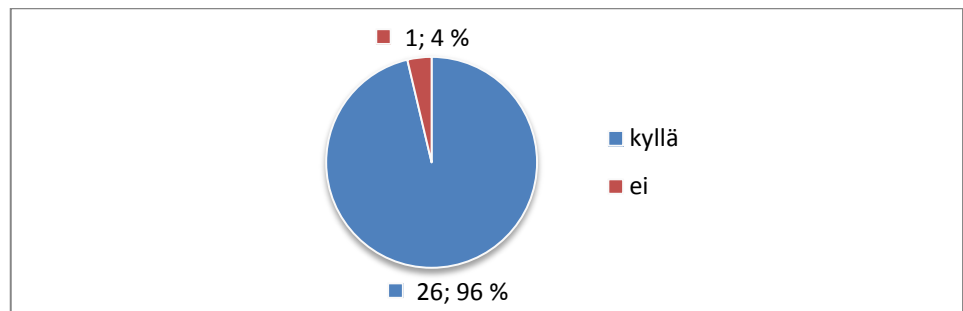
vastanneiden aiempi simulaattorikokemus

5. Millä tavalla opit parhaiten käyttämään uutta laitetta tai tietokoneohjelmaa?

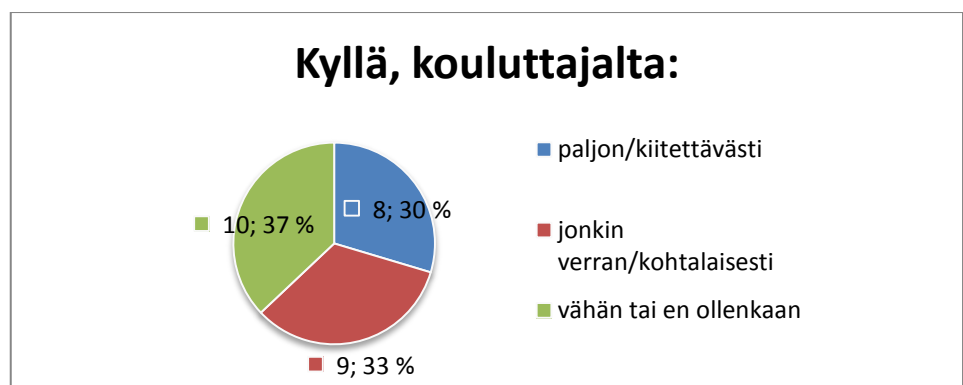


vastanneiden vallitseva oppimisen miellejärjestelmä

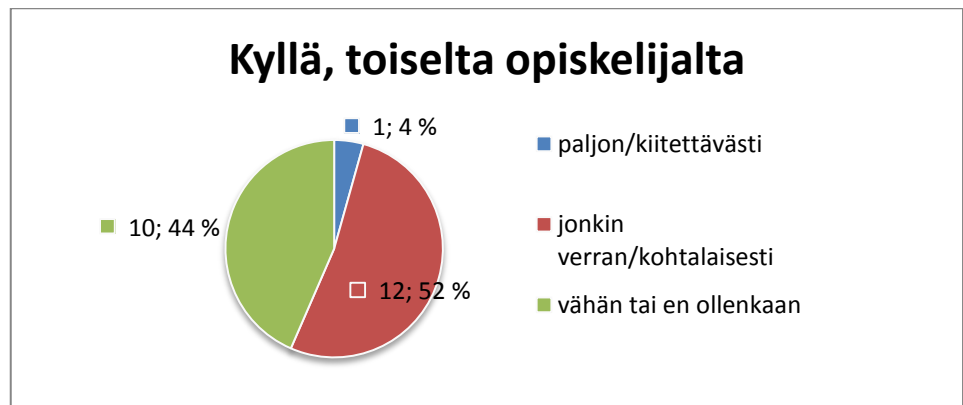
6. Oletko saanut perehdytystä tai selkeitä ohjeita Navi-Trainer Professional 4000 -navigointisimulaattoriin ja sen käyttämiseen, jotta simulaattoriharjoittelusi olisi sujuvaa? (Voit vastata halutessasi molempiin Kyllä-kohtiin.)



vastanneiden perehdytys-/ohjeistusaste KMC:ssä

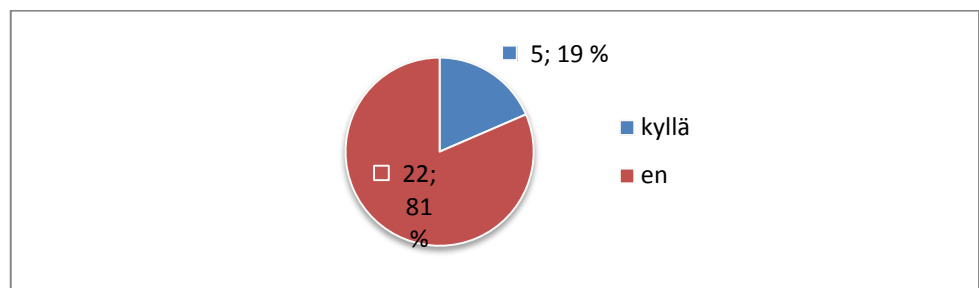


Kyllä -vastanneiden kouluttajalta saaman perehdytyksen/ohjeistuksen määrä



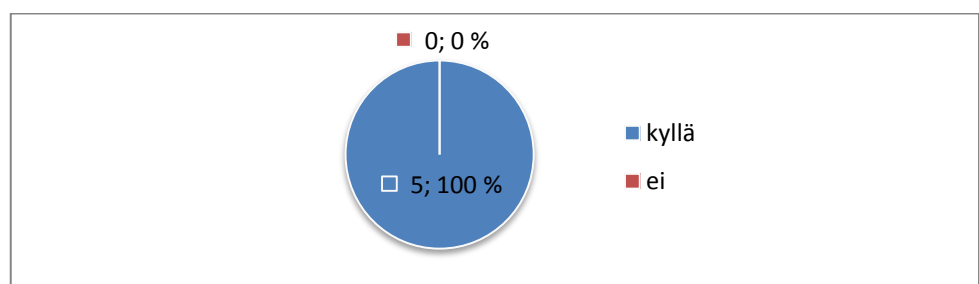
Kyllä -vastanneiden toiselta opiskelijalta saadun perehdytyksen/ohjeistuksen määrä

7. Oletko saanut tutustua Navi-Trainer Professional 4000 (NTPro-4000) oppilaan perehdytysohjeeseen ainakin omaa simulaattoriharjoitustasi koskevalla laajuudella? (*en* → Siirry kohtaan 15.)



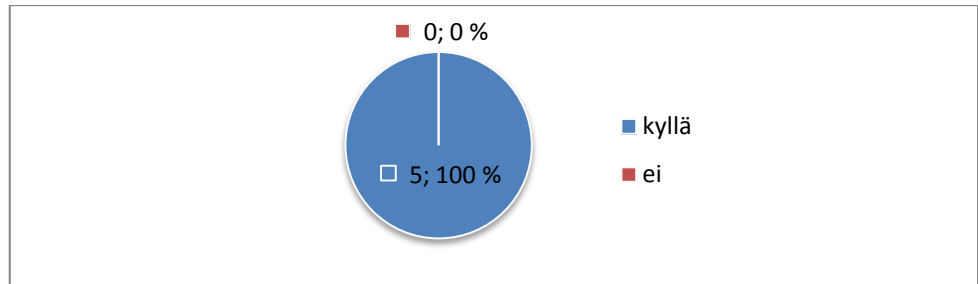
NTPro-4000 oppilaan perehdytysohjeeseen perehtyneiden tutkimukseen vastanneiden osuus

8. Onko NTPro-4000 oppilaan perehdytysohjeessa looginen rakenne?



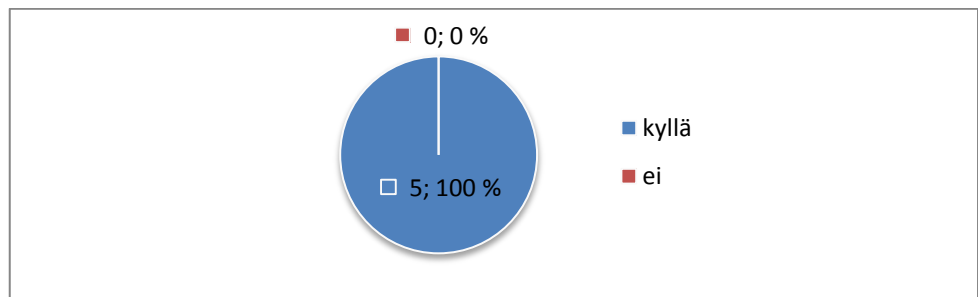
NTPro-4000 oppilaan perehdytysohjeen looginen rakenne

9. Onko NTPro-4000 oppilaan perehdytysohje nopea- ja helppokäyttöinen?



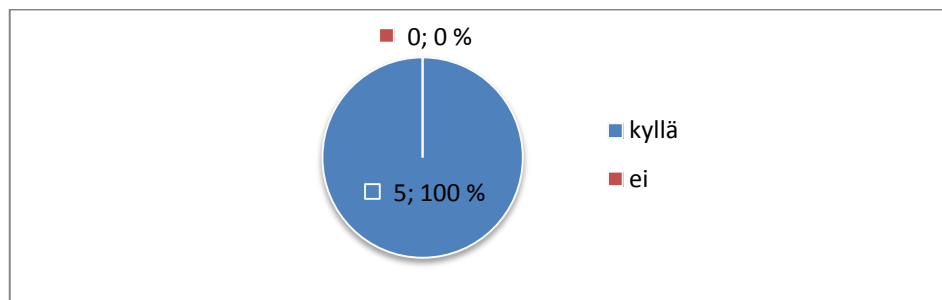
oppilaan perehdytysohjeen helppokäyttöisyys

10. Onko NTPro-4000 oppilaan perehdytysohjeen sisältö paikkansa pitävä?



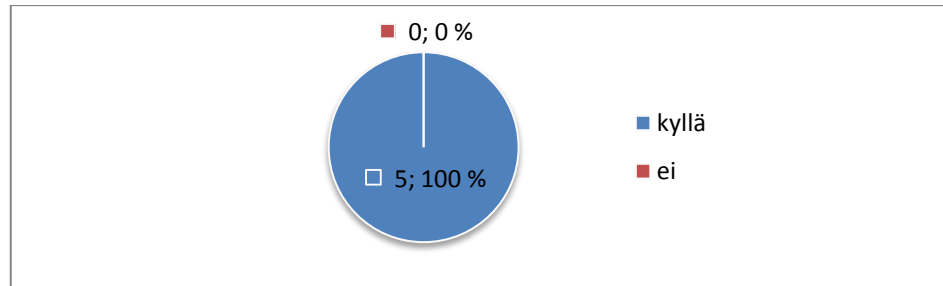
perehdytysohjeen paikkansa pitävyys

11. Onko NTPro-4000 oppilaan perehdytysohjeen teksti ymmärrettävää?



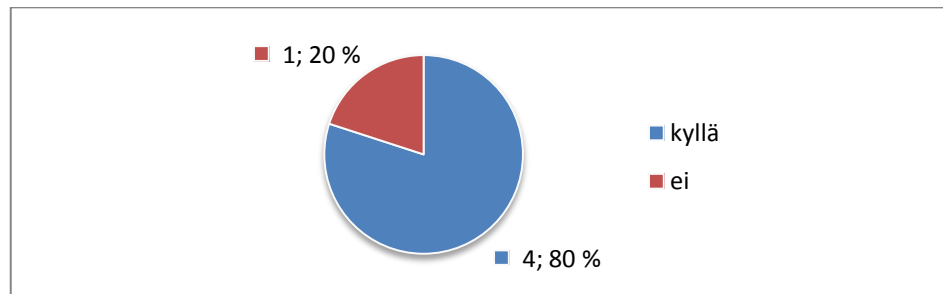
perehdytysohjeen ymmärrettävyys

12. Ovatko NTPro-4000 oppilaan perehdytysohjeen sisältämät ohjeet hyödyllisiä?



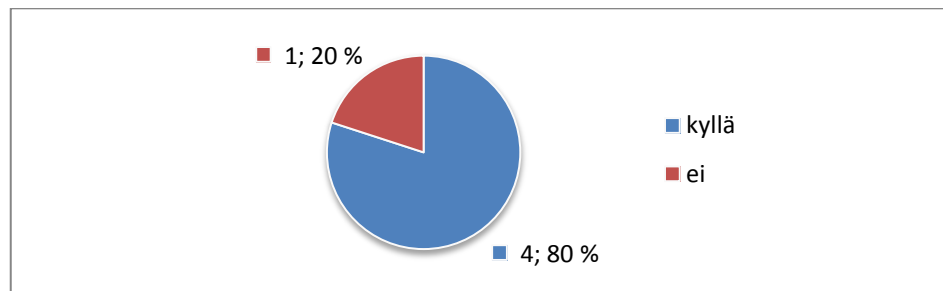
perehdytysohjeen sisältämien ohjeiden hyödyllisyys

13. Ovatko NTPro-4000 oppilaan perehdytysohjeessa käytetyt kuvakaappaukset ja niiden visuaaliset korostukset selkeitä, ymmärrettäviä ja tekstiä tukevia?



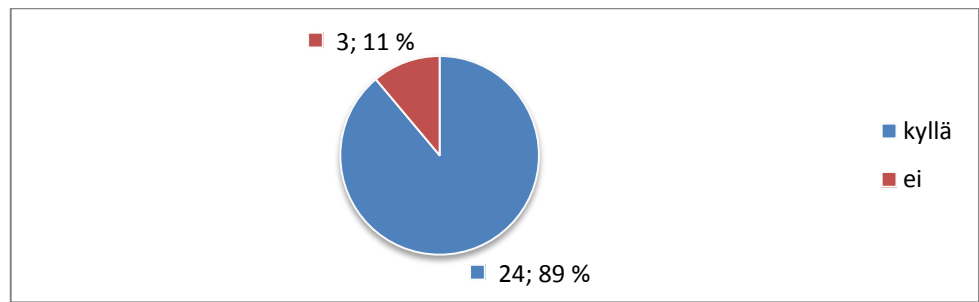
perehdytysohjeen kuvien käyttö

14. Onko NTPro-4000 oppilaan perehdytysohjeen yleisilme miellyttävä?



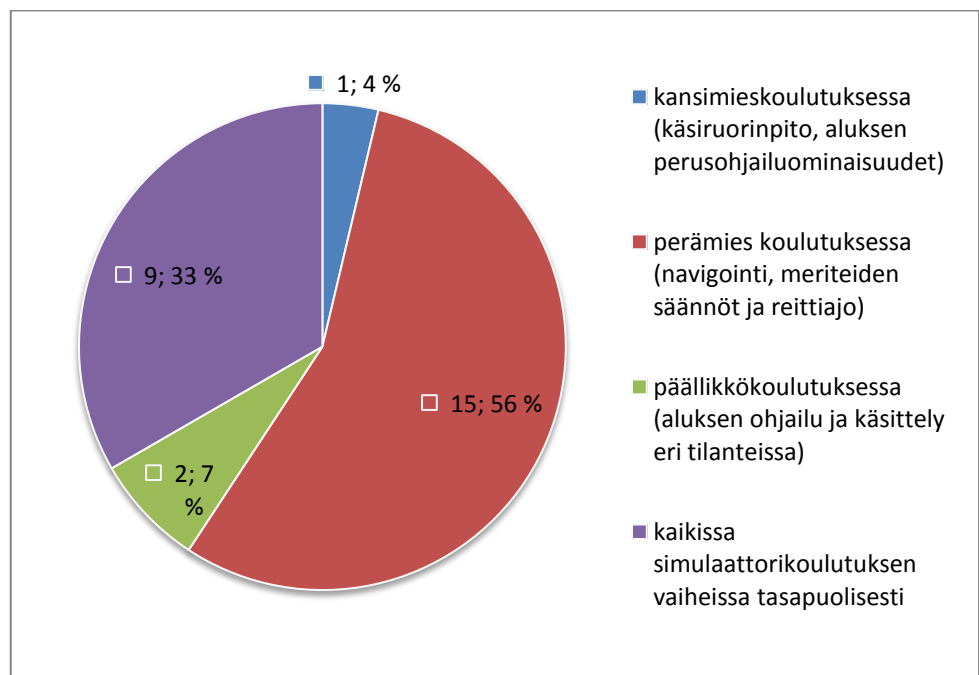
perehdytysohjeen yleisilme

15. (*Kaikki vastaavat tästä kohdasta eteenpäin.*) Jäisikö mielestäsi oppilaille ja kouluttajille enemmän aikaa keskittyä itse harjoituksen sisältöön ja sen etenemiseen, jos kaikki oppilaat olisivat ensin perehtyneet navigointisimulaattorin toimintaan kirjallisen käyttö- /perehdytysohjeen kautta ja oppilaat voisivat käyttää samaa perehdytysohjetta myös harjoituksen aikana?



simulaattorikoulutuksen ajankäytön tehostaminen perehdytysohjeen avulla

16. Missä vaiheessa navigointisimulaattorikoulutusta kirjallisesta perehdytysohjeesta olisi mielestäsi eniten hyötyä oppilaille?



perehdytysohjeen käytöstä syntyvä hyöty simulaattorikoulutuksen eri vaiheissa

17. Vapaa sana kirjalliseen perehdytysohjeeseen tai sen puuttumiseen navigointisimulaattorikoulutuksessa:

"Laitteet eivät toimi tai niitä ei yleisesti osata käyttää."

Mielestäni paras tapa oppia on kokeilemalla. Kirjallista tekstiä voi olla vaikea ymmärtää ilman itse koneita.

Yleensä aloitettiin harjoitus ja siinä samalla yritettiin opiskella laitteita. Olisi hyvä, jos pari kertaa käytäisiin vaan tutustumassa kunnolla laitteisiin ennen varsinaisten harjoitusten alkua.

Manuaali kuulostaa järkevältä.

Perehdytysohje olisi hyödyllinen, koska opettajalla ei ole aikaa kertoa kaikille riittävästi eri laitteista... Itselle ensimmäiset kerrat olivat todella sekavia ilman minkäänlaista ennakko-ohjeistusta.

Toivottavasti saadaan kirjalliset ohjeet.” (Kyselytutkimuslomakkeet)